DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD DE CARGA ECOTURÍSTICA DE LOS ATRACTIVOS ECOTURISTICOS SENDERO ESTERO GRANDE, SENDERO COCALITO Y PLAYA BLANCA DEL PARQUE NACIONAL NATURAL UTRIA

Pablo Escobar Armel

Lincon Moya - Bismar López – Miguel Barco

Orientación Técnica: Zoraida Jimenez Mora-Profesional ordenamiento ecoturístico SGM

Unidad de Parques Nacionales Naturales de Colombia

Agosto 2011

TABLA DE CONTENIDO

1 INTRODUCCIÓN 9
2 ANTECEDENTES 10
2.1 El turismo en el Parque Nacional Natural Utria. 10
3 MARCO NORMATIVO 12
3.1. Zonificación de Manejo del PNN Utría. 15
3.2. Traslape con comunidades indígenas. 16
4 DIAGNOSTICO Y CARACTERIZACION DEL AREA 19
4.1 Declaración del Área Protegida 19
4.2 Área 19
4.3 Aspectos Biogeográficos. 22
4.4 Aspectos Climáticos. 23
4.5 Precipitación. 23
4.6 Evaporación. 24
4.7 Temperatura del aire. 24
4.8 Corrientes superficiales. 25
4.9 Olas. 26
4.10 Mareas. 26
4.11 Temperatura del agua. 26
4.12 Aspectos Hidrográficos. 27
4.13 Aspectos bióticos 27
4.14 Caracterización de los atractivos ecoturísticos analizados. 28
Sendero inter-mareal Estero Grande. 28
Sendero Terrestre Cocalito 30
Playa Blanca 31
5 OBJETIVOS 33
5.1 Objetivo general. 33
5.2 Objetivos específicos. 33
5.2.1 Determinar la capacidad de carga turística de los sitios ecoturístico priorizados: sendero Estero Grande, sendero Cocalito y Playa Blanca. 33
5.2.2 Determinar la capacidad de manejo del Parque Nacional Natural Utría y del operador ecoturístico Manocambiada. 33
5.2.3 Determinar la capacidad operativa de la infraestructura actual y proyectada del Parque Nacional Natural Utria. 33
5.2.4 Determinar la capacidad turística efectiva total del Parque Nacional Natural Utria. . 33
6 CAPACIDAD DE CARGA ACEPTABLE DEL PNN UTRIA 34
6.1 Metodología. 34
6.2 Capacidad de Carga Turística 36
6.3 Resultados de la Capacidad de Carga Ecoturística de los atractivos ecoturísticos Sendero Estero Grande, Sendero Cocalito y Playa Blanca. 41
6.3.1 Capacidad de Manejo. 41
6.3.2 Resultados de Capacidad de Carga aceptable de los atractivos ecoturisticos 46
6.3.3 Capacidad de carga de la infraestructura ecoturistica del Parque Nacional Natural Utria. 67
Alojamiento “Jaibaná” o Cabaña 1 70
Restaurante Yubarta 71
Cabaña Guayabillo. 72
Cabaña Dormilon 73
Sede Operativa – Cabaña de funcionarios 74
7 ANALISIS DE RESULTADOS DE LA CAPACIDAD DE CARGA ECOTURISTICA 75
7.1 Sendero Estero Grande 75

7.2 Cocalito 77
7.3 Playa Blanca 80
7.4 Infraestructura de servicios ecoturisticos 80
8 CONCLUSIONES 81
9 RECOMENDACIONES DE MANEJO Y SUGERENCIAS. 82
10 BIBLIOGRAFIA 88

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1. Estadística de Visitantes de 1995 a 2009. 10

Figura 2. Zonificación de manejo PNN Utría según Resolución 145 de 2007..... 16

Figura 3. Resguardos indigenas traslapados parcialmente con el PNN Utria 18

Figura 4. Localizacion Regional del PNN Utria 20

Figura 5. Fotografía aérea de la ensenada de Utria en sentido norte sur 21

Figura 6. Localización de la provincia biogeográfica del Chocó Fuente: Ideam *et al*, 2007. 22

Figura 7. Mapa de Isoyetas (mm) del norte de Chocó. Fuente: Himat 1961-1980. 24

Figura 8. Comportamiento temporal de la precipitación Vs. evaporación. Fuente: Adaptado de (Bonilla & Murillo, 1994). 25

Figura 9. Manglar Estero Grande. 28

Figura 10. Sendero Terrestre Estero Grande. 29

Figura 11. Sendero Estero Grande. Puente o Sendero elevado. 29

Figura 12.Sendero Cocalito 30

Figura 13. Foto aérea península de Utria, trazado del sendero Cocalito. 30

Figura 14. Perfil altitudinal del sendero Cocalito. Fuente: Gamba, J. 31

Figura 15. Playa Blanca 32

Figura 16. Esquema general de Isla Salomón 32

Figura 17. Vista aérea de Isla Salomón 32

Figura 18. Equipo de Turismo Utria 2011. 34

Figura 19. Medición de los atractivos 2011. 35

Figura 20. A. Centro de Interpretación y B. auditorio proyectados. 68

Figura 21. Plano y estado actual de la Cabaña Jaibana. 70

Figura 22. Plano y estado actual del restaurante Yubarta. 71

Figura 23. Plano y estado actual de la cabaña Guayabillo. 72

Figura 24. Plano y estado actual de la cabaña Dormilon. 73

Figura 25. Sede operativa- Cabañas de funcionarios 74

Figura 26. Cabaña de guardaparques. 74

Figura 27. Mapache cangrejero. *Procyon crancivorus.* 76

Figura 28. Ejemplos de Fauna posiblemente afectada para Estero Grande. Ave, pez, jaiba y cangrejo. Fotos Pablo Escobar Armel 2011. 76

Figura 29. A. plántulas de mangles. B. Piangua. 77

Figura 30. Ranitas y camarón azul observados durante el recorrido sobre el cauce hídrico que transita el sendero. Fotos Pablo Escobar 2011. 78

Figura 31. Mono Aullador negro. *Alouatta palliata*. 79

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Capacidad de alojamiento y atención de la infraestructura operativa y 11

Tabla 2. Grado de dificultad de acceso a los senderos 39

Tabla 3. Capacidad de Manejo PNN Utria 42

Tabla 4. Capacidad de Manejo Prestador de Servicios Ecoturísticos. 44

Tabla 5. Capacidad de Carga Física y Real Sendero Estero Grande (sin construcción de puente) 47

Tabla 6. Capacidad de Carga Física y Real. Sendero Estero Grande (sin construcción de puente) 48

Tabla 7. Capacidad de Carga Efectiva. Sendero Estero Grande (sin construcción de puente) 49

Tabla 8. Capacidad de Carga Física y Real Sendero Estero Grande (con puente de 300 m.) 50

Tabla 9. Capacidad de Carga Física y Real Sendero Estero Grande (puente 300m.) 51

Tabla 10. Capacidad de Carga Efectiva. Sendero Estero Grande (puente 300m.) 52

Tabla 11. Capacidad de Carga Física y Real Sendero Estero Grande (con puente de 450 m.) 53

Tabla 12. Capacidad de Carga Física y Real Sendero Estero Grande (con puente de 450 m.) 54

Tabla 13. Capacidad de Carga Efectiva Estero Grande (con puente de 450 m.) 55

Tabla 14. Capacidad de Carga Física y Real Sendero Cocalito. En la actualidad. 57

Tabla 15. Capacidad de Carga Física y Real Sendero Cocalito. En la actualidad. 58

Tabla 16. Capacidad de Carga Efectiva Sendero Cocalito. En la actualidad. 59

Tabla 17. Capacidad de Carga Física y Real Sendero Cocalito. Versión sin recorrido por cauce hídrico que fluye hacia el interior de la ensenada. 60

Tabla 18. Capacidad de Carga Física y Real Sendero Cocalito. Versión sin recorrido por cauce hídrico que fluye hacia el interior de la ensenada. 61

Tabla 19. Capacidad de Carga Efectiva Sendero Cocalito. Versión sin recorrido por cauce hídrico que fluye hacia el interior de la ensenada. 62

Tabla 20. Cálculo Capacidad de Carga Física y Real Playa Blanca. 64

Tabla 21. Cálculo Capacidad de Carga Física y Real Playa Blanca. 65

Tabla 22. Cálculo Capacidad de Carga Efectiva Playa Blanca. 66

Tabla 23. Capacidad de alojamiento y atención de la infraestructura operativa y de servicios Ecoturísticos 67

Tabla 24. Capacidad de infraestructura proyectada. 68

Tabla 25. Resultados de la capacidad de carga aceptable de los atractivos ecoturísticos priorizados y la infraestructura de servicios asociada. 69

Tabla 26. Calculo de sistema de aguas Residuales. 71

Tabla 27. Sistema de tratamiento de aguas residuales cabaña Guayabillo. 72

Tabla 28. Calculo para el sistema de tratamiento de aguas residuales cabaña Dormilon. 73

RESUMEN

El objetivo de este trabajo fue obtener la capacidad de carga aceptable para los atractivos ecoturisticos sendero Estero Grande, sendero Cocalito y Playa Blanca, para finalmente con la capacidad de la infraestructura ecoturistica obtener la capacidad de carga turística aceptable del Parque Nacional Natural Utria en 2011. Siendo estos atractivos ecoturisticos los que en la actualidad se encuentran abiertos al público, son de mayor uso por los visitantes al parque y es posible una capacidad de control por parte del equipo del PNN Utria y el prestador de servicios ecoturisticos del área. Para lograr el objetivo se empleo la metodología Monitoreo de los impactos del ecoturismo y la determinación de la capacidad de carga aceptable en la Unidad de Parques Nacionales Naturales de Colombia, desarrollada por la Subdirección técnica en colaboración con las áreas con vocación ecoturística del Sistema de Parques.

Para determinar la capacidad de carga aceptable de los atractivos se realizó una caracterización física y ambiental de los atractivos, se midieron longitudes y áreas, se calcularon los factores de correcciones ambientales, físicos y de impacto sobre la fauna y flora del lugar para posteriormente calcular para cada uno de los atractivos la capacidad de carga física, la capacidad de carga real y actualizar la capacidad de manejo del prestador de servicios ecoturisticos y la capacidad de manejo del Parque para el cálculo final de capacidad de carga turística.

La capacidad de carga para el sendero Estero Grande como se encuentra en la actualidad (sin puente o sendero elevado en madera) fue de 87 personas/día, para este mismo sendero con un puente o sendero elevado de 300 m. fue de 201 personas/día, y para este mismo con un puente o sendero elevado de 450 m. fue de 271 personas/día. La capacidad de carga para el sendero Cocalito como se encuentra en la actualidad fue de 114 personas/día, y este mismo sendero sin trayecto por superficie hídrica que fluye hacia la ensenada fue de 142 personas/día. La capacidad de carga para Playa Blanca fue de 96 personas/día. La capacidad de carga de todos los atractivos ecoturísticos en la actualidad es de 297 personas diarias. La capacidad de carga de la infraestructura de servicios y su correspondiente capacidad sanitaria actualmente permite recibir a un total de 83 personas diarias, sin embargo teniendo en cuenta la infraestructura sanitaria que se encuentra en ejecución y contratación con el vice ministerio de turismo del auditorio y del centro de interpretación este número podría llegar a los 143 personas diarias en función de la satisfacción del visitante (NTS 1500), mas no se posee información sobre la capacidad de los sistemas de tratamiento de aguas residuales asociados.

Palabras Claves: Capacidad de Carga aceptable, capacidad de carga de infraestructura, Ecoturismo, Senderismo, Playa Blanca, PNN Utria, monitoreo de impactos del ecoturismo, Choco biogeografico.

1 INTRODUCCIÓN

El desarrollo del ecoturismo promueve la conservación de los recursos naturales presentes en las áreas protegidas del sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia. Estas áreas son consideradas como uno de los destinos ecoturisticos y de importancia en conservación de mayor atracción para el país y el mundo, el buen uso de este recurso y la buena implementación, monitoreo y reglamentación del uso ecoturistico de estas áreas, son fundamentales para la conservación y protección de las mismas, asegurando su uso y sostenibilidad en el tiempo y para las futuras generaciones.

El Parque Nacional Natural Utria con sus características únicas, su gran belleza y esplendor unidos a la historia natural y social de su zona, es una de la áreas prioritarias para el desarrollo ecoturistico en su territorio convirtiéndose en una fuente de sostenibilidad, tanto para el área protegida como para las comunidades locales al generar ingresos económicos y empleo.

Durante los últimos diez años se comenzó a evidenciar la presencia de impactos ambientales, sociales y económicos, tanto positivos como negativos, debido al incremento en el número de visitantes a las áreas protegidas (Jiménez y Cubillos, 2010). En respuesta a los impactos negativos, las áreas protegidas del Sistema de Parques Nacionales empezaron a implementar metodologías de ordenamiento de la actividad ecoturística como la capacidad de carga turística (Cifuentes, 1992) y los límites aceptables de cambio (LAC) (Stankey *et al.*, 1985), con la orientación de la Subdirección técnica.

La metodología para determinar capacidad de carga desarrollada en Costa Rica por Miguel Cifuentes en 1992, se considera una herramienta práctica, de fácil comprensión y aplicación por los equipos de las áreas protegidas. Su objetivo principal es calcular un "número" de visitantes/día en un sitio de visita determinado, a partir de cálculos basados en la medición de variables físicas, biológicas, ambientales, sociales y de manejo de cada sitio a evaluar, como una forma para que los administradores de área puedan manejar y controlar la actividad turística generando el menor impacto posible (Jiménez y Cubillos, 2010).

El número o dato obtenido en el presente trabajo debe ir acompañado de un programa de monitoreo constante de los posibles impactos del ecoturismo en el ecosistema, este debe ser un programa de monitoreo donde se establezcan indicadores que genere información a través del tiempo y que permitan la implementación de estrategias de manejo para evitar o minimizar estos impactos.

En el presente trabajo se obtiene la capacidad de carga para tres atractivos ecoturisticos de uso público: Los senderos Estero Grande y Cocalito y Playa Blanca. Se obtiene la capacidad de Manejo para el Área protegida en el 2011 y la del prestador de servicios ecoturístico Manocambiada.

2 ANTECEDENTES

2.1 El turismo en el Parque Nacional Natural Utria.

El Parque Nacional Natural Utría abre sus puertas al turismo con la creación del área en 1986, ofreciendo a sus inicios visitas diurnas a los turistas, pero posteriormente en diciembre de 1992 se abre al público el albergue "Jaibaná" para pasar la noche en el área.

Los principales atractivos que ofrecía el área inicialmente era el sendero del manglar, infraestructura que se recorría parcialmente por terreno consolidado en cuya parte final se localizaba un sendero en madera tipo muelle sobre alguno de los canales del manglar de Estero Grande, también se ofrecía alquiler de "chingos" o pequeñas embarcaciones de madera para navegar la Ensenada, así como el Esqueleto del Cachalote, Playa Blanca y el Sendero de Cocalito.

Desde sus inicios la afluencia anual de visitantes al Parque fue en ascenso hasta alcanzar un pico máximo en 1997 de 4.478 personas, desde este año empieza a descender hasta que en el año 2002 el programa de ecoturismo y con él las visitas al Parque Nacional se suspende por 5 años hasta el año 2007, año en el cual, se reabre el Parque teniendo una afluencia de público de sólo 538 personas y en el año 2009 un total aproximado para el área de 1631 personas. Ver Figura 1.

Figura 1. Estadística de Visitantes de 1995 a 2009.
Fuente: Atención al visitante nivel central, Ariza R. 2010

En el 2004 se llevo a cabo un Plan de Acción para lograr el ordenamiento Ecoturístico del Parque, el cual recogió la información del estado actual del servicio, posicionamiento regional, y necesidades de mejoramiento tanto de atención como de alianzas estratégicas. Dicha propuesta es la base de gestión del PNN Utría en la línea de acción del ecoturismo, tanto en su Plan Operativo Anual como de gestión de recursos a nivel local, regional, nacional e internacional.

Es así como en noviembre de 2008 la Corporación Mano Cambiada asume la prestación de servicios ecoturísticos, al interior del área protegida, mediante la modalidad de contrato, tendiente a los servicios de alojamiento en las infraestructuras especificadas, la atención del servicio de restaurante – suministro de alimentación y bebidas, el servicio de buceo, la tención referente a la ecotienda, los servicios de

guianza e interpretación y en general aquellos servicios y actividades ecoturísticas que le sean autorizados por la Unidad de Parques Nacionales.

Para los años 2007 a 2009 el área adelanta sus primeros trabajos relacionados con la metodología propuesta por Cifuentes en 1992, relacionada con medir el número de visitantes y el grado de desarrollo, que es susceptible de alcanzarse, sin que se produzcan situaciones perjudiciales para los recursos, no obstante para hacerlo más participativo y en el intento de adaptar tal metodología a las condiciones y dinámicas de turismo regional y nacional, la UAESPNN incorpora adicionalmente, parte de la metodología de Limites de Cambio Aceptable (Gamba, 2009). Los resultados obtenidos con este ejercicio fueron la base para los análisis posteriores realizados por Ricardo Ariza en 2010 y que se finaliza con los resultados presentes en este documento.

En el 2010 Ariza presento la Capacidad de alojamiento y atención de la infraestructura operativa y de servicios Ecoturísticos. Obteniendo una capacidad operativa de 97 personas. Ver tabla 1.

En el presente trabajo se usa la capacidad operativa de la infraestructura ecoturística presentada por Ariza, 2010, de 97 personas, y de capacidad de infraestructura ecoturística de 83 personas diarias, pero se recalcula nuevamente la capacidad de carga aceptable para los atractivos ecoturísticos sendero Estero Grande, sendero Cocalito y Playa Blanca.

Tabla 1. Capacidad de alojamiento y atención de la infraestructura operativa y de servicios Ecoturísticos Ariza 2010.

Infraestructura	**Área (m)**	**Capacidad operativa**
Alojamiento Jaibana	150	63
Restaurante Yubarta	171,35	
Alojamiento Guayabillo(a)	134,27	12
Alojamiento Dormilon(a)	96,60	8
Subtotal ecoturistico		**83**
Cabaña de funcionarios	165,00	8
Cabaña de Guardaparques	39,78	6
Subtotal Funcionarios		14
TOTAL	**757**	**97**

3 MARCO NORMATIVO

El área protegida fue creada según Acuerdo No. 0052 de 1986 (diciembre 4) y declarada como parque nacional por del entonces Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente – INDERENA - bajo la Resolución Ejecutiva No. 091 de 1987 (octubre 19), por el cual:

> "*Por el cual se reserva, alinda y declara como Parque Nacional Natural un área ubicada en el Departamento del Chocó", de acuerdo al artículo primero:*

Con el objeto de conservar la flora, la fauna, las bellezas escénicas naturales, complejos geomorfológicos, manifestaciones históricas o culturales, con fines científicos, educativos, recreativos o estéticos, delimítase y resérvase un área de cincuenta y cuatro mil trescientas (54.300) hectáreas de superficie aproximada, que se denominará Parque Nacional Natural UTRIA, ubicado dentro de las jurisdicciones municipales de Bahía Solano, Bojayá, Alto Baudó y Nuquí, en el Departamento del Chocó".

La Constitución Política de 1991, además de garantizar el derecho que todas las personas tienen a gozar de un ambiente sano (artículo 79), define el concepto de desarrollo sostenible al consagrar la obligación del Estado de *"planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales"* y prevenir los factores que ocasionen riesgos a su conservación o conduzcan a su deterioro (art. 80). La conservación de la biodiversidad tiene como finalidad última garantizar la calidad de vida de todos los habitantes del país. Así mismo reconoce (artículo 52) el derecho de todas las personas a la recreación, a la práctica del deporte y al aprovechamiento del tiempo libre.

A su vez la ley 99 de 1993, establece en su Artículo 1, Numeral 2:

> *"La biodiversidad del país, por ser patrimonio nacional y de interés de la humanidad, deberá ser protegida prioritariamente y aprovechada en forma sostenible"* y en su Artículo 3 describe: *"Se entiende por desarrollo sostenible el que conduzca al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de vida y al bienestar social, sin agotar la base de recursos naturales renovables en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades"*.

Relacionado con el tema, la ley 300 de 1996, reconoce la potencialidad que la biodiversidad del país ofrece y la necesidad de diversificar la oferta ecoturística, definiendo el ecoturismo en su Artículo 26 como:

> *"aquella forma de turismo especializado y dirigido que se desarrolla en áreas con un atractivo natural especial y se enmarca dentro de los parámetros del desarrollo humano sostenible. El ecoturismo busca la recreación, el esparcimiento y la educación del visitante a través de la observación, el estudio de los valores naturales y de los aspectos culturales relacionados con ellos. Por lo tanto, el ecoturismo es una actividad controlada y dirigida que produce un mínimo impacto sobre los ecosistemas naturales, respeta el patrimonio cultural, educa y sensibiliza a los actores involucrados acerca de la importancia de conservar la naturaleza. El desarrollo de las actividades ecoturísticas debe generar ingresos destinados al apoyo y fomento de la conservación de las áreas naturales en las que se realiza y a las comunidades aledañas".*

Adicionalmente con el fin que el ecoturismo no se limitase exclusivamente a un producto turístico como tal, sino que además se insertase localmente como una herramienta de desarrollo, autonomía y reafirmación cultural, en 2004 se lanzo La Política para el Desarrollo del Ecoturismo en una labor conjunta entre El Ministerio de Comercio Industria y Turismo, Ministerio de Vivienda y Desarrollo Territorial y Parques Nacionales de Colombia con el ultimo fin, que las regiones del país pudiesen ofrecer productos competitivos y sostenibles ambiental, social, económica y culturalmente, como producto de las consultas realizadas en las mismas regiones e incorporando los lineamientos definidos en el Plan Nacional de Desarrollo "Estado Comunitario: Desarrollo para Todos"

Para ello establece 9 líneas estratégicas: (MCIT-MAVDT, 2004)

1- Ordenamiento y planificación de las áreas
2- Determinación de los requerimientos de infraestructura, planta física y actividades permitidas en las áreas que se desarrolle el ecoturismo.
3- Establecimiento de programas de monitoreo y aplicación de correctivos para los impactos negativos.
4- Determinación de la responsabilidad de los actores regionales y locales.
5- Formación, capacitación y sensibilización de los actores regionales y locales.
6- Investigación de mercados y diseño del producto ecoturístico.
7- Desarrollo de estándares de calidad para el servicio.
8- Fortalecimiento de organizaciones empresariales de base para la prestación de servicios.
9- Promoción y comercialización de los servicios.

En el Artículo 28, de la ley descrita dispone que los proyectos ecoturísticos a desarrollarse dentro de las áreas del Sistema de Parques Nacionales "deberán considerar su desarrollo solamente en las áreas previstas como las Zonas de Alta Densidad de Uso y Zonas de Recreación General Exterior, de acuerdo con el Plan de Manejo de las áreas con vocación ecoturística".

El Decreto 622 de 1977, en su artículo 13 numerales 14 y 16 d, faculta a la autoridad competente para el manejo del Sistema de Parques Nacionales Naturales a prestar servicios relacionados con el uso de las diferentes áreas, de acuerdo con los planes de manejo, y establecer las tarifas correspondientes, así como para autorizar y vender productos dentro de las áreas, definiendo sus precios.

De otra parte, el numeral 17 del mismo Decreto, faculta a la administración del Sistema de Parques Nacionales, para establecer mecanismos en cada una de las áreas, tendientes a obtener recursos destinados a los programas del mismo sistema, siempre y cuando no atenten contra su integridad.

A sí mismo, el anterior decreto en su Artículo 3, Numeral 1, define como uno de los objetivos del Sistema de Parques Nacionales es el de encargase de regular la función de la administración para proveer a los visitantes recreación compatible con los objetivos de las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales.

De manera consecuente con el anterior análisis, corresponde a Parques Nacionales, de conformidad con lo dispuesto por el Artículo 13 del mismo Decreto, prestar servicios relacionados con el uso y actividades de las diferentes áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales, de acuerdo con los respectivos planes de manejo para lo cual establecerá las tarifas correspondientes (Num. 14), fijar los cupos máximos de visitantes, número máximo de personas que puedan admitirse para los diferentes sitios a un mismo tiempo (Num. 15), establecer las tarifas que regirán en las diferentes áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales, para la prestación de servicios y ventas de producción autorizados (Num. 16) y establecer los mecanismos que crea convenientes en cada una de las áreas que integran el Sistema de Parques Nacionales Naturales, tendientes a obtener recursos destinados a los programas del

mismo Sistema siempre y cuando estos mecanismos no atenten contra tales áreas ni conlleven menoscabo o degradación de alguna de las mismas (Num.17).

El Decreto 622, a su vez reglamenta parcialmente el Capítulo Quinto del Decreto Ley 2811 de 1974, Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, en lo referente al Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia, define la zonificación de manejo (Artículo 5, Numeral 1)como:

> "*la subdivisión con fines de manejo de las diferentes áreas que integran el Sistema de Parques Nacionales Naturales, que se planifica y determina de acuerdo con los fines y características naturales de las respectivas áreas, para su adecuada administración y para el cumplimiento de los objetivos señalados. La zonificación no implica que las partes del área reciban diferentes grados de protección, sino que a cada una de ellas debe darse manejo especial a fin de garantizar su perpetuación*".

El Decreto descrito anteriormente, define en su Capítulo II, Articulo 5, Numerales 2,3,4,5,6 y 7 y en el Articulo 18, Numeral 1, las subdivisiones de manejo que se pueden determinar en un Parque Nacional Natural

a) Zona Intangible*: Zona en la cual el ambiente ha de mantenerse ajeno a la más mínima alteración humana a fin que las condiciones naturales se conserven a perpetuidad".*

b) Zona Primitiva*: Zona que no ha sido alterada o que ha sufrido mínima intervención humana en sus estructuras naturales".*

c) Zona de Recuperación Natural*: Zona que ha sufrido alteraciones en su ambiente natural y que está destinada al logro de la recuperación de la naturaleza que allí existió, o a obtener mediante el mecanismo de restauración un estado deseable del ciclo de evolución ecológica; lograda la recuperación o el estado deseado, esta zona será denominada de acuerdo a la categoría que corresponda".*

d) Zona Histórico-Cultural*: Zona en la cual se encuentran vestigios arqueológicos, huellas o señales de culturas pasadas, supervivencias de culturas indígenas, rasgos históricos o escenarios en los cuales tuvieron ocurrencia hechos trascendentales en la vida nacional."*

e) Zona de Recreación General Exterior*: Zona que por sus condiciones naturales ofrece la posibilidad de dar ciertas facilidades al visitante para su recreación al aire libre, sin que ésta pueda ser causa de modificaciones significativas del ambiente".*

f) Zona de Alta Densidad de Uso: *Zona en la cual por sus condiciones naturales, características y ubicación pueden realizarse actividades recreativas y otorgar educación ambiental de tal manera que armonicen con la naturaleza del lugar, produciendo la menor alteración posible".*
En consecuencia, el estudio de capacidad de carga turística se desarrolla en áreas donde la actividad turística es permitida con especial énfasis en las zonas de recreación general exterior y alta densidad de uso.

3.1. Zonificación de Manejo del PNN Utría.

La Resolución 145 de 2007 (junio 15) del MMA adopta el Plan de Manejo para el PNNU, el cual establece la siguiente zonificación de manejo para el PNNU: Figura 2.

Zona de Recreación General Exterior (ZRGE): Determina las áreas de uso público autorizadas para desarrollar actividades ecoturísticas y recreativas; localizada en la zona litoral e insular del Parque de la cual hacen parte las playas de Cocalito, La Aguada, Guachadito, San Pichí, Morromico y del Medio, el Fondeadero Grande, Punta Esperanza y las rutas marítimas que acceden al área desde El Valle (norte) y Nuquí (sur).

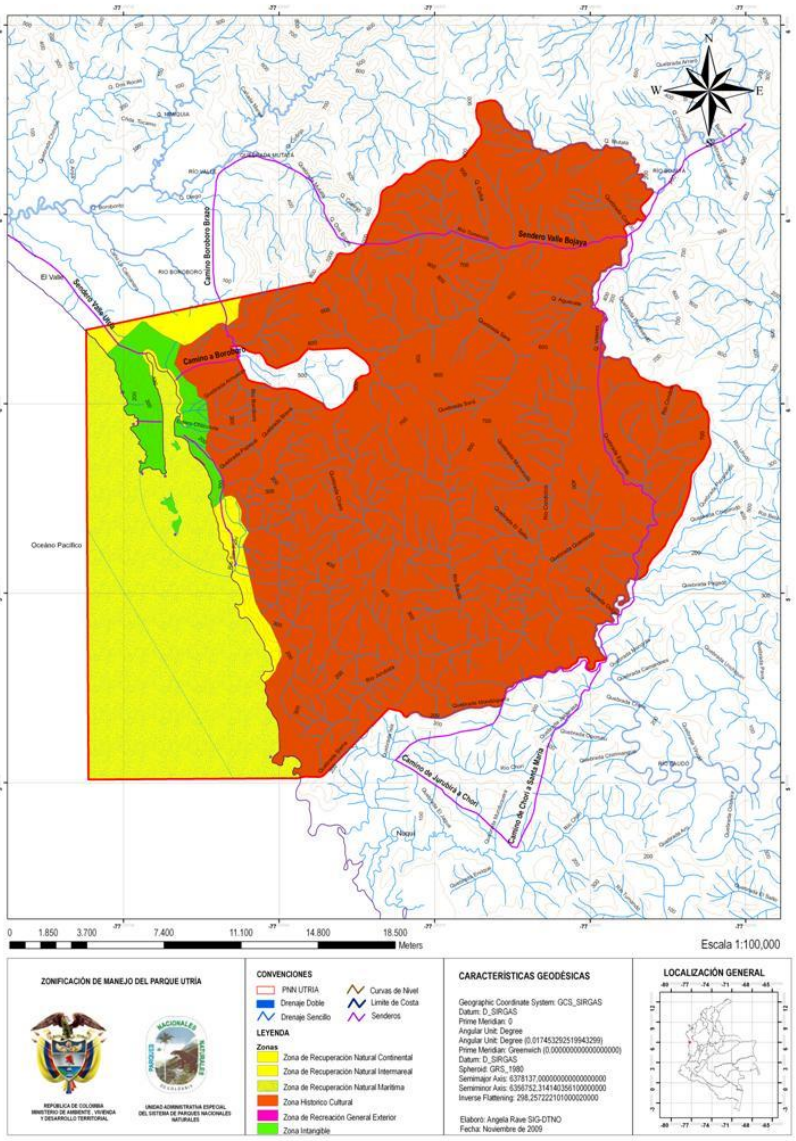
Zona de Alta Densidad de Uso (ZADU): Designa las áreas autorizadas para el establecimiento e instalación de infraestructura física, comprende la zona administrativa y de servicios del PNNU en la cual se encuentran: una (01) cabaña de funcionarios, una (01) cabaña de guardaparques, (01) puesto de control, un (01) centro de investigaciones (estación biológica X dos cabañas), una (01) bodega, (01) restaurante y tres (03) cabañas para alojamiento de visitantes Jaiba, Guayabillo(a) y Dormilon(a).

Zona de Recuperación Natural (ZRN): Tiene por objeto propender por la recuperación de la naturaleza que allí existió u obtener, mediante mecanismos de restauración, un estado deseado del ciclo de evolución ecológica, corresponde a las áreas de manglar (33 ha) (manglares de La Chunga, Estero Grande, San Pichí y adyacentes en el interior de la Ensenada) y las zonas adyacentes a la línea marítima paralela a la costa en donde se realizan las mayores actividades de pesca artesanal y la totalidad de la Ensenada de Utría (desde Punta Esperanza hasta la desembocadura del Río San Pichi).

Zona Histórico-Cultural (ZHC): Corresponde a un área de 48.471,42 ha, la cual se traslapa parcialmente con los territorios de tres resguardos indígenas presentes en el área protegida. Tiene por objeto en el marco de los acuerdos de Yanaconas apoyar los procesos de formulación e implementación de los Planes de Vida de los resguardos indígenas en los cuales se hará una subzonificación que incluirá la delimitación de sitios sagrados, de recuperación, conservación y producción, enfocada a preservar los recursos naturales de los territorios Emberá traslapados con el Parque. Esta zona comprende áreas adyacentes a los ríos Bojayá, Boroboro, Jurubidá y Baudó.

En la actualidad uno de los objetivos del Plan de Ordenamiento Ecoturistico POE de Utria es llevar a cabo una actualización del plan de manejo y el plan de ordenamiento ecoturístico del área protegida, por lo tanto, aunque los sitios destinados para los estudios de capacidad de carga posiblemente no cambien o se modifiquen, si se deberán tener en cuenta para el ordenamiento y reglamentación de los mismos.

Figura 2. Zonificación de manejo PNN Utría según Resolución 145 de 2007.



3.2. Traslape con comunidades indígenas.

El Decreto 622 en su Artículo 7 describe la compatibilidad de la declaración de Parques Nacionales Naturales con la constitución de Reservas Indígenas, además de disponer el respeto de la permanencia de las comunidades al interior de las áreas protegidas. Las “Reservas Indígenas” eran una categoría que otorgaba a las comunidades derecho de uso y goce, pero no de propiedad de la tierra.

La ley 30 de 1988, deja sin vigencia el Decreto 2117 de 1969 el cual se refería a la conformación de dichas “Reservas Indígenas” y conllevan también título de propiedad a los pueblos indígenas que se

constituyan mediante la figura de “Resguardo Indígena”; dando cumplimiento al compromiso internacional ratificado mediante Convenio 169 de 1989.

En la actualidad el tema es respaldado jurídicamente por el Decreto 2164 de 1995 en su Artículo 3, el cual dispone que las reservas indígenas, las demás tierras comunales indígenas y las tierras donde estuvieren establecidas tales comunidades o que constituyan su hábitat, sólo podrán adjudicarse en calidad de resguardo.

En ésta medida se reconoce en el Articulo 14 a las comunidades indígenas el derecho de propiedad y posesión colectiva sobre las tierras que tradicionalmente ocupan y la salvaguarda al derecho a utilizar las que no estén exclusivamente ocupadas por éstas, pero a las que han tenido acceso para sus actividades tradicionales y de subsistencia, especialmente cuando se trate de pueblos nómadas o de agricultores itinerantes; y en el Articulo 15, a la protección de los derechos de dichos pueblos a participar en la utilización, administración y conservación de los recursos naturales existentes en sus tierras (Parques Nacionales Naturales 2007).

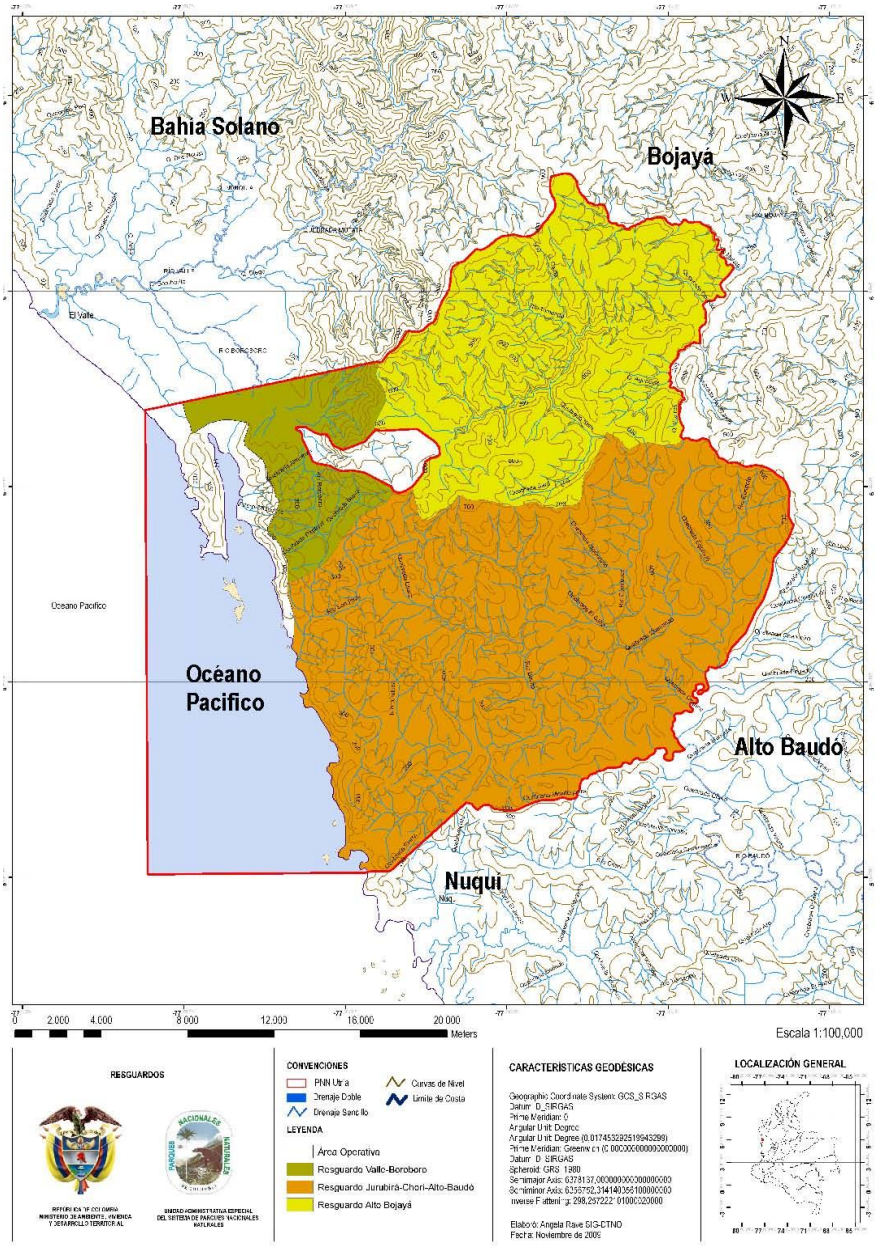
En su artículo 7, el Decreto 622 de 1977 reglamenta el establecimiento de un régimen especial en beneficio de la población indígena que debe respetar su permanencia en el área y su derecho al aprovechamiento económico de los recursos naturales renovables, implementando tecnologías compatibles con los objetivos del Sistema de Parques Nacionales; lo que permite a los pueblos indígenas el “aprovechamiento económico” de los recursos naturales en forma sostenible para garantizar su desarrollo y mejoramiento de su calidad de vida.

El PNN Utría hace parte de las 26 de un total de 55 áreas del sistema de parques nacionales que se traslapan total o parcialmente con territorios indígenas dentro de sus límites. En la actualidad el área protegida comparte parcialmente territorios geográficos con tres (03) Resguardos Indígenas de la Etnia Emberá, en 48.471,42 ha (SIG DTNO 2009), así: Resguardo Indígena de Boroboro (4.352,73 ha) (Resolución No. 030 de 1984 (mayo 8)), Resguardo Indígena de Alto Bojayá (15.364,78 ha) (Resolución No. 048 de 1986 (Julio 10)) y el Resguardo Indígena de Jurubidá-Chorí-Alto Baudó (28.753.91 ha) (Resolución No. 015 de 1982 (abril 21)); de los cuales hacen partes las comunidades de Boroboro, El Brazo, Poza Mansa, Jurubidá, Puerto Indio, La Loma, Santamaría de Condoto y Chanú; adscritas a la Organización Regional Emberá Waunana – OREWA-(figura 3).

Finalmente el 12 de febrero de 2009 se firma el acuerdo 001 entre el Parque Nacional Natural Utria y los resguardos de Jurubidá Chorí y Alto Baudó, perteneciente a las comunidades de La Loma Puerto Indio y Jurubidá, en desarrollo del artículo 7 del Decreto 622 del 16 de Marzo de 1977, en concordancia con los artículos 7, 79, 246 y 330 de la Constitución Política de Colombia, la ley 21 de 1991, la Ley 99 de 1993, Ley 165 de 1994, Decreto Ley 2164 de 1995 y el Decreto Ley 216 de 2003, con el propósito de adoptar el Régimen Especial de Manejo con las comunidades y a su vez los resguardos anteriormente mencionados.

Bajo comunicación expresa remitida a la administración del área protegida, las comunidades indígenas manifestaron no estar interesadas en implementar actividades ecoturísticas en sus territorios, argumentando desventajas en las posibles negociaciones y mantenimiento de su integridad cultural. (Tomado de Ariza 2010).

Figura 3. Resguardos indigenas traslapados parcialmente con el PNN Utria



Fuente: SIG DTNO 2009

4 DIAGNOSTICO Y CARACTERIZACION DEL AREA

4.1 Declaración del Área Protegida

El Parque Nacional Natural Utría fue creado según Acuerdo No. 0052 de 1986 (diciembre 4) y declarada como área protegida por del entonces Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente – INDERENA - bajo la Resolución Ejecutiva No. 091 de 1987 (octubre 19), posee un área aproximada según Resolución de declaración de 54.300 ha, distribuidas en 12.400 ha marinas y 41.900 ha terrestres (Sguerra 1999). Declarado bajo la estrategia de conservación de áreas protegidas, la cual se encamina a mantener y preservar la mayor cantidad posible de representantes de los *ecosistemas* naturales y de sus especies de flora y fauna principalmente en lo relacionado con:

1. Contribuir a la conservación de los ecosistemas marino- costeros tales como arrecifes de coral, playas, manglares y del bosque muy húmedo tropical, así como la vida silvestre y recursos paisajísticos asociados a éstos, como única área protegida marino-costera representativa del Pacífico Norte de Colombia.

2. Contribuir a la conservación de ecosistemas y habitats estratégicos para las poblaciones de especies migratorias que arriban al PNN Utría, así como la conservación de especies en alguna categoría de riesgo presentes en el área protegida.

3. Favorecer la permanencia de la estrella hidrográfica Alto el Buey (Serranía de El Baudó) y las demás fuentes hídricas ubicadas al interior del PNN Utría que satisfacen las necesidades de uso del agua y sus recursos asociados, por parte de las comunidades locales.

4. Contribuir a la protección de los valores naturales y culturales asociados a la etnia Embera ubicados al interior del PNN Utría y a las comunidades negras de la zona amortiguadora.

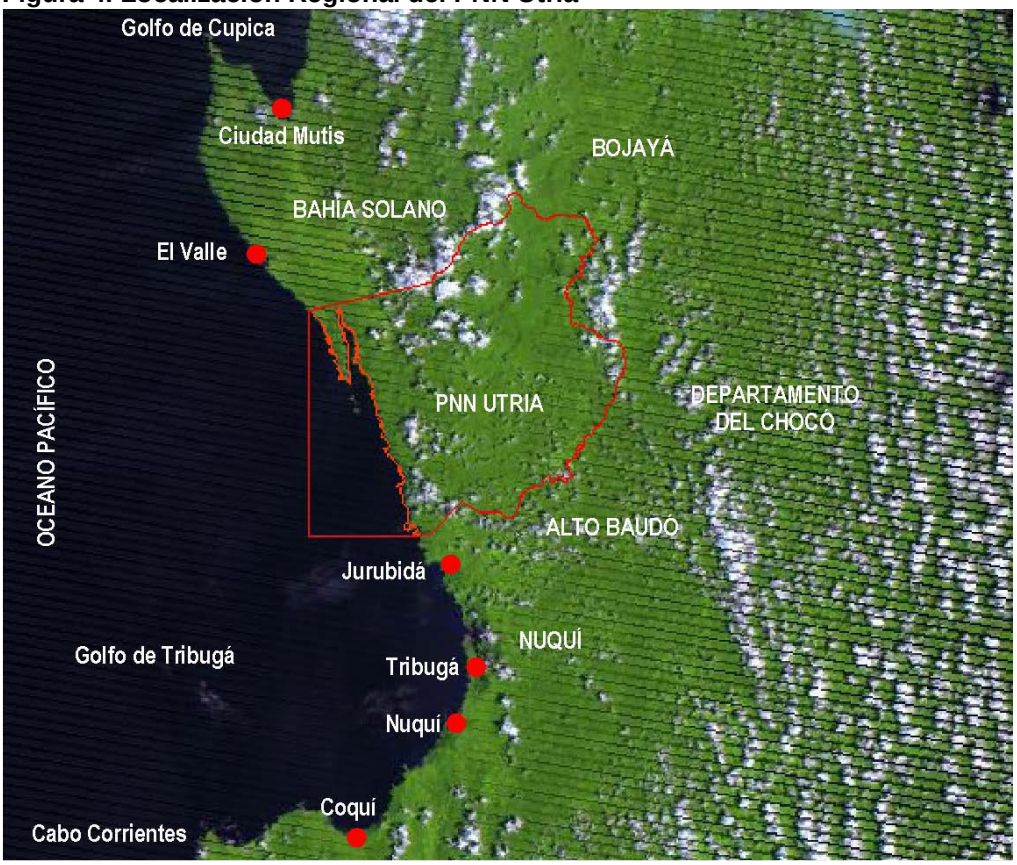
4.2 Área

Actualmente y según el SIG de la dirección territorial Noroccidente hoy Andes Occidentales, el polígono 2009 revisado y ajustado de linderos del PNN Utría en cartografía oficial IGAC 2009, escala 1:100.000 y referenciada bajo MAGNA SIRGAS, el parque posee un área total de 64.653,54 ha, discriminada en un área continental de 51.645,59 ha y un área marina de 13.007,95 ha.

El Parque Nacional Natural Utría, se localiza geográficamente entre latitud 06° 09´ 23,59” -5° 51´ 56,47” Norte y longitud 77° 23´ 1,29”-77° 06´ 49,10” Oeste, en la costa norte del Pacífico colombiano sobre la zona centro-occidente de la Serranía del Baudó.

Político-administrativamente se ubica en su totalidad en el Departamento del Chocó, bajo la jurisdicción de los municipios de Bahía Solano, Nuquí, Alto Baudó, Bojayá y Quibdó (Com. Pers. SIG Territorial Andes Occidentales); sobre la subregión del Baudó y en la zona de jurisdicción ambiental de la Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible del Chocó – CODECHOCÓ- Figura 4.

Figura 4. Localizacion Regional del PNN Utria



El Parque Nacional Natural Utria hace parte de la región denominada Provincia Biogeografía del Chocó - Magdalena, zona que es considerada como de alta prioridad de conservación a nivel mundial debido a su diversidad biológica y endemismo, constituida por los distritos Baudó y Alto Atrato San Juan. El Distrito Baudó es una cadena de bajas montañas que se prolongan por el norte hacia Panamá y por el sur hasta el río Baudó, su mayor elevación es el Alto del buey a 1140 m.s.n.m. posee un clima cálido súper húmedo alcanzando temperaturas que oscilan entre los 23 a 27 °C y precipitaciones de hasta 8000 mm de promedio anual, esta ultima como consecuencia de su acción dispersarte de nubosidad generada en el océano pacífico, de acuerdo a los análisis adelantados el sistema montañoso puede ser parte de la pre cordillera que desde el oriente de panamá se extendía a lo largo del geosinclinal Bolívar y que aparece actualmente en el occidente de ecuador y en la isla de Gorgona.

Los suelos presentes en la serranía en términos generales son pobres debido a su lavado continuo consecuencia de la intensa precipitación y de las pronunciadas pendientes, confiriéndoles una aptitud netamente forestal, por otro lado, el litoral está caracterizado por suaves colinas en los límites de la unidad fisiográfica, teniendo temperaturas entre los 27 a 30°C, humedades relativas que oscilan entre 90 al 98 %, los accidentes fisiográficos costeros están caracterizados por el predominio de acantilados y playas de poca extensión que junto con la acción denudativa de los vientos y las mareas lo largo de los últimos años presenta tendencias a su reducción y a formar mas acantilados y prominencias rocosas.

Dentro del área protegida se encuentra la Ensenada de Utría, la cual corresponde a una entrada del mar con dirección sur-norte rodeada de montañas de baja elevación, con una longitud aproximada de 7,3 km (medida desde Punta Diego hasta Los Manglares de La Chunga) y 9,8 km (medida desde Punta

Esperanza hasta Los Manglares de La Chunga); presenta una amplitud de 1km en la mitad norte y 1,7 km en el resto de su longitud, la máxima altura está representada por el cerro Cocalito (328 msnm); en la parte superior de los cursos de agua se localizan sedimentos del terciario. Presenta afloramientos rocosos escarpados en las costas que se levantan de 20 a 30 m sobre el nivel de las corrientes y mareas (UAESPNN, 2005) Ver figura 5. Cabe anotar que aunque la ensenada de Utria hace parte de la serranía del Baudó y pertenece a la zona litoral, corresponde a una falla geológica (Falla Utria) que le confiere cualidades que la hace única como producto de la subducción del bloque oriental y el levantamiento de la corteza oceánica. (Eslava, 1995)

Figura 5. Fotografía aérea de la ensenada de Utria en sentido norte sur

La franja montañosa oriental de la Ensenada corresponde a la vertiente occidental de la Serranía del Baudó, donde la principal altura es el Alto de Utría (480 msnm), caracterizada por sus formas muy disectadas, abundancia de fallas, estratos sedimentarios plegados e instrucciones de edad mesozoica (Inderena 1986, en Vieira 1993a)

Los promontorios rocosos o islas situadas inmediatamente al sur de la Península de Utría, conocidos como Isla Salomón y La Esperanza, se caracterizan por un relieve rocoso y por presentar playas cortas, siendo Playa Blanca uno de los atractivos turísticos más visitados de toda el área protegida, constituida por conchas calcáreas y fragmentos de coral.

4.3 Aspectos Biogeográficos.

Hace parte de la región denominada Provincia Biogeográfica del Chocó también conocida como región fitogeográfica del Chocó, zona caracterizada por su alta precipitación y considerada como de alta prioridad de conservación a nivel mundial debido a su diversidad biológica y endemismo. Ver Figura 6.

La distribución de las especies animal y vegetal son el resultado de la influencia tanto pasada como presente de los factores del medio en que viven, al igual que los factores internos propios de los organismos entre los cuales se encuentra la amplitud ecológica que posee la especie animal y/o vegetal; según esto cada especie puede vivir tan sólo entre dos valores límites de cada uno de los factores del medio, los cuales son el edáfico y los climáticos, entre mayor sea la diferencia entre estos más fácil se acomodará la especie a las condiciones ecológicas diversas.

Esto quiere decir que el medio desempeña un papel selectivo porque elimina las especies o individuos que no se acomoden a las condiciones del medio natural que les ofrece, tales condiciones reflejan la plasticidad ecológica de las especie y pone en manifiesto simplemente una adaptación no hereditaria de cada individuo y su hábitat; esto hace que la constitución genética de la población esté sujeta a las variaciones en el curso, bajo el efecto de fenómenos diversos entre ellos el sistema de mutaciones (modificaciones súbitas y discontinuas que afectan los genes).

Cuando esto es seguido de un aislamiento de las poblaciones, conduce a la constitución de nuevos tipos en armonía más estrecha con las condiciones locales, es así como pueden aparecer en el seno de una misma especie distintos ecotipos, o sea poblaciones más o menos diferenciadas, en cuanto a su morfología y adaptadas a hábitats particulares, esto puede explicar la presencia de algunas especies animales y vegetales en la zona de estudio y también podría en gran parte ser el responsable de un alto porcentaje de especies endémicas animales y vegetales.

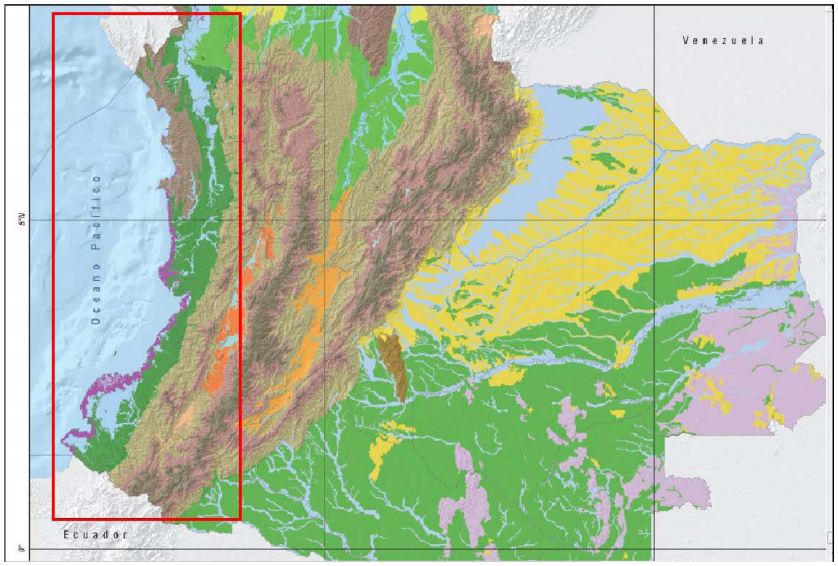


Figura 6. Localización de la provincia biogeográfica del Chocó Fuente: Ideam *et al*, 2007.

4.4 Aspectos Climáticos.

La información climática citada en este aparte fue tomada a partir del estudio de capacidad de carga de (Gamba, 2009) que a su vez fue, suministrada por la Estación Panamericana del IDEAM ubicada en el Aeropuerto "José Celestino Mutis" de Bahía Solano (Latitud 6° 14´ Norte – Longitud 77° 24´ de Oeste) para el periodo comprendido entre 1963 – 1984.

4.5 Precipitación.

En el área de estudio la precipitación a lo largo del año presenta un comportamiento monomodal y corresponde a un periodo de mayor precipitación, el cual corresponde a los meses de septiembre, octubre y noviembre, con valores máximos de 838,4; 1.671 y 559,5 mm/mes y unas medias mensuales de 537,2; 735 y 645 mm/mes respectivamente; y un periodo de bajas precipitaciones en los meses de enero, febrero y marzo con 538, 242,3 y 559,5 mm/mes y unas medias mensuales de 231,3; 111,9 y 179,8 mm/mes respectivamente.

La precipitación máxima del año se presenta en el mes de octubre (1.671 mm/mes) y la menor en el mes de febrero (242,3 mm/mes). En realidad no existe un periodo seco propiamente dicho, pero este puede ser designado como el periodo de menores precipitaciones.

El comportamiento espacial de la precipitación en el PNNU según el mapa de isoyetas muestra que ésta aumenta en dirección noroccidente a suroriente, donde el lugar de menor precipitación se localiza en el sector noroccidental del área (Quebrada La Cuevita y Manglares de La Chunga), con una precipitación que varía entre 5.900 y 6.000 mm/año; en contraste con el sector más lluvioso
localizado al suroriente del AP (Quebrada Ajidó-Río Baudó) donde la precipitación puede variar entre los 6.200 y 6.300 mm/año. Haciendo un pequeño análisis se puede concluir que la precipitación promedio anual del PNNU según el método de polígonos de Thiessen para generar mapas de isoyetas de precipitación es de 6.100 mm/año. Ver Figura 7.

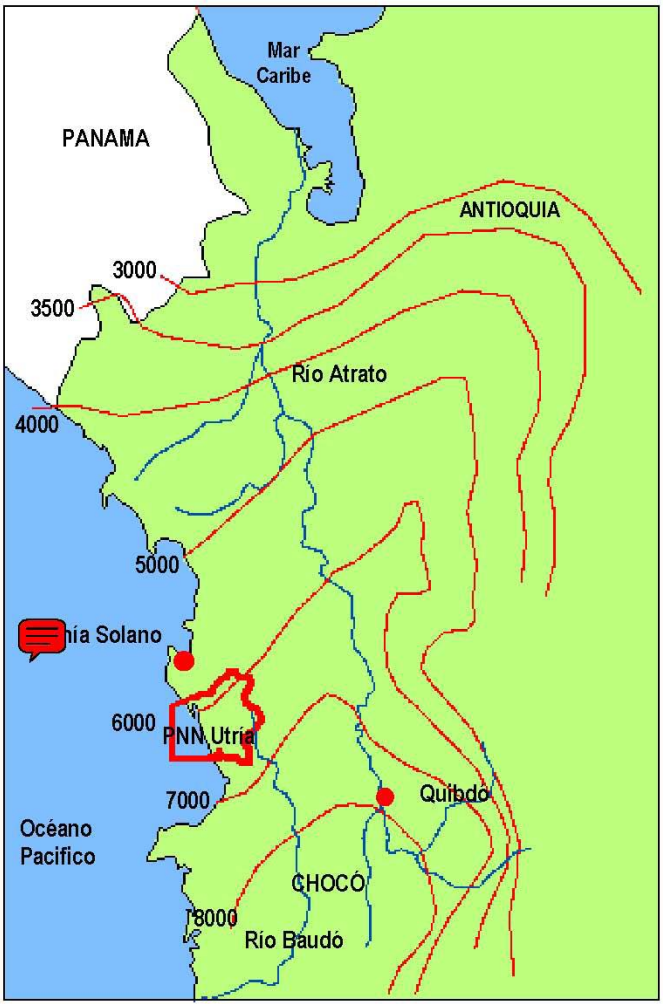


Figura 7. Mapa de Isoyetas (mm) del norte de Chocó. Fuente: Himat 1961-1980.

4.6 Evaporación.

Para el PNNU la evaporación temporal varía entre 92,4 y 31,2 mm/mes, alcanzando una evaporación media mínima en mayo de 31,2 mm/mes y una máxima media de 92,4 mm/mes en abril.

4.7 Temperatura del aire.

De acuerdo con el IGAC (1983), para el norte de la costa pacífica, la variación de la temperatura a lo largo del año no es notoria, como tampoco las oscilaciones térmicas diarias, debido al alto contenido de vapor de agua en la atmósfera. Los valores de temperatura promedio anual fluctúan entre 24,9°C y 27,3°C. La temperatura media mensual oscila entre 25,1 y 25,9°C durante el año, las máximas temperaturas se presentan en los meses de enero y febrero con promedios entre 33,7 y 33,8°C y la mínima temperatura oscila entre los 20,4°C y 19,4°C durante todo el año.

De acuerdo al comportamiento espacial de la temperatura media del aire en el PNN Utría se concluye que ésta en el AP oscila entre los 24,5 y 20,45°C, presentando una disminución gradual en sentido oeste

– este donde la zona costera presenta una temperatura de 24,5°C mientras que la zona del interior del área presenta 20,5°C debido a la presencia de relieve de mediana altura

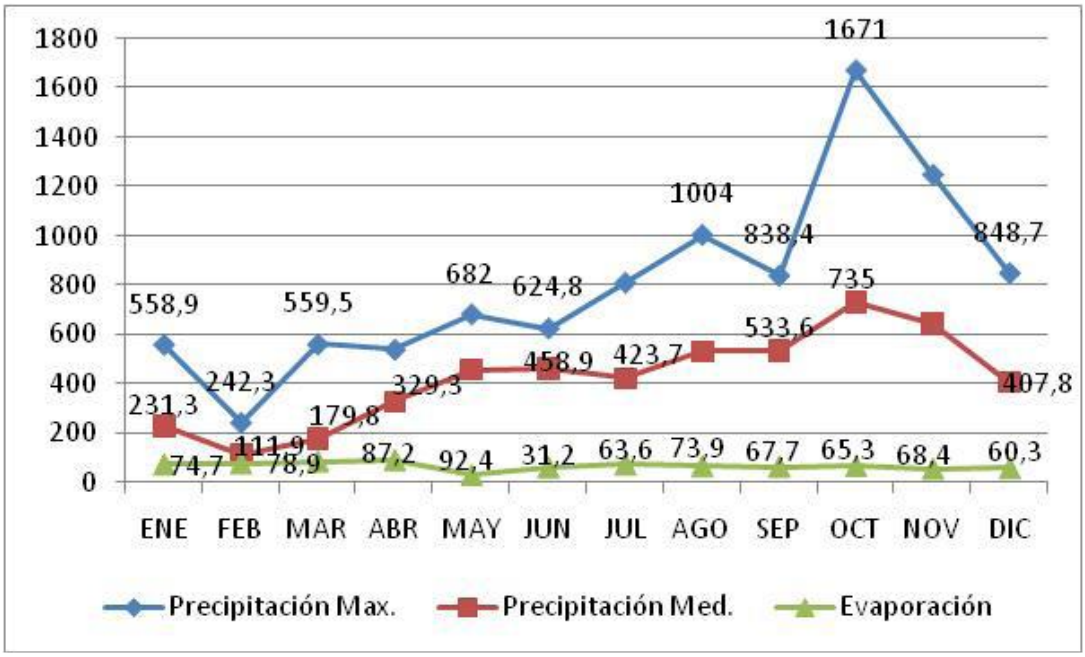


Figura 8. Comportamiento temporal de la precipitación Vs. evaporación. Fuente: Adaptado de (Bonilla & Murillo, 1994).

En el análisis de los registros se muestra que la humedad relativa máxima media oscila entre los 90 y 98%, la media está entre 85 y 92% y la mínima se encuentra entre los 80 y 83% anual.

El exceso hídrico esta dado por los valores que superan la capacidad de almacenamiento del suelo y el déficit hídrico se refiere a toda la necesidad de agua que supere el nivel cero de almacenamiento. El balance hídrico, se calculo para la zona tomando los siguientes parámetros:

- Textura del suelo: Arcillosa
- Profundidad efectiva del suelo: 25 cm
- Capacidad de almacenamiento: 100 mm

De lo cual se deduce que el área de estudio registra un exceso de agua durante todo el año. Los meses de mayor exceso son agosto, septiembre, octubre y noviembre con valores que oscilan entre los 466,3 y 666,6 mm/mes.

4.8 Corrientes superficiales.

La circulación de las masas de agua superficial en el Pacífico colombiano es parte del sistema anticiclónico de corrientes del Pacífico Oriental cuyos principales componentes en el sur son las corrientes del Perú y de Humboldt. En el área el patrón hidrodinámico general está dominado por un remolino ciclónico de forma elíptica que se desarrolla frente a las costas colombianas conocido como la Corriente Ciclónica de Panamá, cuyo componente en dirección norte, alimentado por un brazo desprendido de la Corriente del Perú, constituye la denominada Corriente de Colombia (Barrios *Et al*

2001). Impulsada por esta última, las masas de agua superficiales recorren la zona en dirección permanente NE a una velocidad que puede alcanzar los dos nudos. La velocidad de la corriente tiende a ser mayor en los primeros y últimos meses del año, en tanto que las menores intensidades corresponden a las mediciones efectuadas entre los meses de abril y junio (Vieira 1993).

4.9 Olas.

El oleaje predominante en el área, al igual que el viento y la corriente proviene del SW. Se trata de trenes de olas de amplio periodo y escasa altura procedente del océano abierto, que al enfrentar los fondos someros incrementan su altura y rompen con relativa fuerza descargando su energía sobre los acantilados y playas del costado occidental de la Península de Utría y el sector litoral medio y sur del Parque. Al enfrentar las estructuras emergidas, las olas se refractan, perdiendo energía y cambiando de dirección, lo que origina que al interior de la ensenada las aguas sean poco turbulentas. Tratándose de una región tectónica muy activa, la probabilidad de ocurrencia de episódica de tsunamis o maremotos es relativamente alta (Vieira 1993).

4.10 Mareas.

Las mareas en la región del Pacífico presentan una amplitud considerable, que varían en rangos máximos de 5 m y mínimos de 0,6 m (IDEAM, 2000 citado por Barrios Et al. 2001). Son de tipo semidiurno en un periodo aproximado de 12:25 horas. (ciclo mareal se repite completamente dos veces en 24 horas y 50,47 minutos), alternando dos mareas altas y dos bajas.

Debido a la amplitud de la relación con las fases lunares y con la acción del sol durante las épocas de cuarto creciente y de cuarto menguante se presentan mareas de rangos estrechos, durante los cuales la marea sube y baja menos, conocida localmente como “quiebra”; en este momento el sol y la luna se encuentran situados en ángulos rectos con respecto a la posición de la tierra.

Durante la época de luna llena y luna nueva, cuando el sol y la luna están ubicados en línea recta, la acción de las mareas se encuentra produciendo rangos amplios de marea, durante los cuales ésta sube y baja más y se conoce localmente como “puja”

En playas de poca inclinación como la de La Aguada, durante la bajamar se pueden descubrir grandes extensiones de arenas que permanecen sumergidas durante la pleamar (Vieira 1993).

4.11 Temperatura del agua.

Los estudios sobre temperaura del agua superficial y a profundidad en el pacífico norte son bastante escasos, no obstante trabajos como los de Vieira 1993b y de los datos obtenidos a partir del Crucero Mar-06 Univalle-Colciencias CI7670 DTSO035, sustentan que el Pacífico colombiano se caracteriza por presentar rangos de temperatura que oscilan entre los 16 a 28-29°C, identificando dos períodos oceanográficos opuestos: un período cálido de baja salinidad superficial entre mayo y diciembre y un período frío y de alta salinidad entre enero y abril, ocasionado por el chorro de enfriamiento proveniente de Panamá en estos primeros meses del año, originado como consecuencia del encajonamiento de los vientos alisios del norte durante su paso por el istmo de
Panamá. El consecuente proceso de surgencia oceánica se desarrolla con mayor intensidad a 5°N-80°W, generando una lengua fría que desciende desde el norte (Giraldo A., 2008).

4.12 Aspectos Hidrográficos.

Geográficamente esta subregión integra las cuencas de los ríos Atrato, Valle, Baudó, la Serranía del Baudó y el área marino costera del Golfo de Tribugá, de tal forma se pueden diferenciar dos unidades, con respecto a los cuatro municipios que comprenden la subregión: Una litoral, al occidente de la Serranía del Baudó, en la cual se localizan los municipios de Bahía Solano y Nuquí; y otra continental, al oriente de la Serranía asociada a los municipios de Bojayá y Alto
Baudó.

Existen otro grupo de ríos y quebradas pequeñas pero numerosas, que no se incluyen en ninguna cuenca principal, pues desembocan directamente en el mar, usualmente de recorridos cortos. Se destacan entre otros los ríos San Pichí, Jurubidá y las quebradas Morro Mico, La Aguada, Chocolate, Cocalito, El Chorro y La Cuevita. Además de estas se encuentran numerosas quebradas y pequeños cursos de agua (aproximadamente 50), por todo el litoral del Parque, con caídas y saltos de varios metros y que usualmente no forman esteros o rías, pues descienden directamente de partes altas y con escaso o nulo recorrido plano antes de llegar al mar. Es común encontrar también cursos de agua estacionales que se secan durante el verano, por más de dos meses al año y corresponden a pequeños causes de escorrentía formados por las lluvias intensas de la mayor parte del año.

4.13 Aspectos bióticos

Los factores climáticos han influido de forma determinante en las características físico y biológicas del PNNU, la alta precipitación, la alta temperatura y una evapotranspiración menor a la precipitación, junto con los vientos reinantes (los alisios del norte), la nubosidad y demás variables de orden climático conforman un ambiente especialmente propicio para el desarrollo de diversas formas de vida, haciendo de este un lugar con una alta biodiversidad (Bonilla & Murillo 1994). Adicionalmente, esta zona presenta considerables endemismos, producto del aislamiento que tiene con respecto al resto de las tierras bajas de Suramérica, a causa de la Cordillera Occidental (Hernández *et al*. 1992).

Todos estos factores hacen del AP un área especial dentro de la región de la Provincia biogeográfica del Chocó, la cual además hizo parte del Refugio del Chocó, durante el pleistoceno, el cual habría ocupado la mayor parte del Departamento del Chocó, el litoral Pacífico y la vertiente este de la Cordillera Occidental; la Serranía del Baudó, por su parte, pudo haber actuado como refugio húmedo del pleistoceno, pero este sector debió de estar desconectado del resto del llamado Refugio del Choco, acentuando aun mas los endemismos (Hernández *et al*. 1992).

Los anteriores factores han permitido el desarrollo de una vegetación siempre verde y boscosa, con una composición y estructura muy característica, donde se encuentran individuos con alturas que oscilan entre los 50 y 60 metros. La alta pluviosidad hace que los suelos sean bajos en el contenido de nutrientes y muy ácidos, debido a que la lluvia ocasiona la lixiviación de los nutrientes del suelo,
originando que el sistema radicular de los arboles sea poco profundo, desarrollando raíces superficiales semejando una alfombra de raicillas, las cuales permiten una mayor captación de nutrientes por área. Los pocos nutrientes disponibles en suelo, provienen de hojas, frutos y animales muertos en descomposición.

Debido a la alta humedad relativa, producto de la relación desigual entre la precipitación y la evapotranspiración, en el sotobosque, las ramas y troncos de los arboles se cubren de musgo, lianas, brome lías, líquenes y orquídeas, indicando la cuantiosa disponibilidad de humedad en el ambiente (Bonilla y Murillo 1994). En la vegetación la coloración siempre verde es el producto de la exposición constantemente a la luz solar, sin embargo, existe gran competencia intraespecifica por este recurso entre las especies que componen los diferentes estratos del bosque, permitiendo la coexistencia entre plantas heliófilas y umbrófilas.

En general los individuos de los ecosistemas que hacen parte de la Ensenada de Utría, tiene frutos y semillas grandes, que son dispersadas por aves, mamíferos, el agua y las fuertes pendientes, haciendo que la dispersión por zoocoria, hidrocoria y barocoria, esté presente en la gran mayoría de las especies. En la zona los grupos faunísticos con mayor endemismo son las mariposas, los mamíferos y los anfibios (Gentry 1993; Hernández *et al*. 1992).

4.14 Caracterización de los atractivos ecoturísticos analizados.

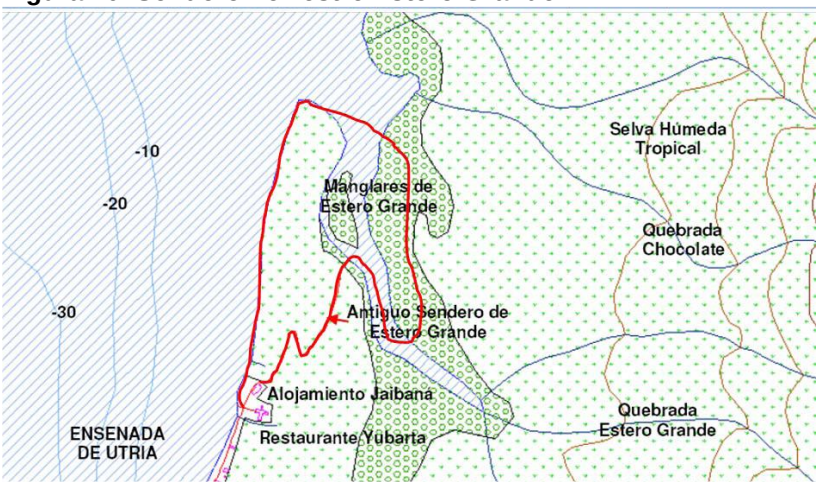
Sendero inter-mareal Estero Grande.

Sendero inter-mareal tipo circuito ubicado al interior de la ensena de Utría y al nororiente de la sede operativa y de servicios; utilizado como terrestre en marea baja y como subacuático en marea alta; tiene su inicio en inmediaciones del alojamiento “Jaibaná” (6°01´ 15,36” N -77°20´ 55,89” W), recorre la playa interior derecha de La Ensenada y toma la desembocadura de la Quebrada Estero Grande por donde se recorre su zona deltaica atravesando un área de mangles Figura 9 y 10. Posee una longitud de 1,1 km, el cual se recorre en un tiempo estimado de 1 hora. Presenta pendientes promedio que pueden oscilar entre el 0 y10°.

Figura 9. Manglar Estero Grande.

Foto. Pablo Escobar Armel. 2011.

Figura 10. Sendero Terrestre Estero Grande.



Fuente: adaptado de Gamba j.2010

El sendero tipo circuito, recorre suelos arenosos – gravillosos y en algunos sectores franco -arcillosos. Durante su trayecto se encuentran playas litorales, zonas deltaicas y ecosistemas de manglar compuesto por siete de las diez especies registradas para el Pacífico colombiano en un alto grado de intervención, entre las que se destacan "Mangle Piñuelo" (*Pellicieria rhizophorae*), "Mangle Rojo" (*Rhizophora mangle*), "mangle gatión" (*Rhizophora harrisoni)* "Mangle Nato" (Mora oleífera) "Mangle negro" (*Avicennia germinans)* "Mangle blanco" (*Laguncularia racemosa*) y "Mangle botón" (*Conocarpus erectus*). En el lugar, el visitante puede experimentar el fenómeno de mareas en su máxima expresión, observando en cuestión de pocas horas el cambio de marea baja a alta o viceversa, (fenómenos que se presentan extremos en el pacífico colombiano) y el cambio en el paisaje y en la sensación de espacio del bosque de manglar. Este sendero en la década de los 90 era de tipo lineal, poseía una longitud de aproximadamente 400, tenia instalada una infraestructura liviana tipo muelle en madera inmunizada a vacio presión de 1,5 m de calzada, aproximadamente 100 metros de longitud, barandas al lado y lado de la calzada, soportado sobre pilotes que poseían una altura de acuerdo a los niveles de marea. En la actualidad cuenta con una longitud de 1979 m. y el tiempo de recorrido aprox. Es de 2 horas. No existe un trazado definitivo, ni señalizado, y no presenta ningún tipo de infraestructura, esta se derrumbo y hay una propuesta en trámite para construir otra y por esa razón en el presente trabajo se presenta una capacidad de carga para los tres escenarios de este atractivo, como se encuentra en la actualidad y con un puente o sendero elevado de 300 y 450 m. Ver Figura 11.

Figura 11. Sendero Estero Grande. Puente o Sendero elevado.

a. Antiguo sendero estero grande

b. Estado actual

Sendero Terrestre Cocalito

Ubicado al occidente del parque, al sur del cerro de Cocalito en la península de Utría, atravesándola en sentido Este-Oeste. Inicia en la Estación Biológica "Von Prahl" (km 0 + 000) (6° 01´ 15,12" N -77° 21´ 14,70" W) y finaliza en la playa de Cocalito (km 1 + 196) (6° 01´ 11,01" N -77° 21´ 54,31" W); el sendero tiene una forma de recorrido lineal, posee una longitud aproximada de 1.196,79 m la cual se recorre a pie en un tiempo aproximado de 50 minutos; presenta pendientes que oscilan entre el 10° y 55°, con dirección predominante occidente. Durante su recorrido se presentan suelos limo-arcillosos muy susceptibles a la erosión. En un 40 % el sendero se recorre por el cauce de la Quebrada Cocalito. Al interior, se pueden observar ecosistemas de selva húmeda tropical en un muy buen estado de sucesión (ecosistema intervenido en los años 70) además de playas litorales. Ver Figura 12 y 13.

Figura 12.Sendero Cocalito

Fuente: Archivo PNN Utria

Figura 13. Foto aérea península de Utria, trazado del sendero Cocalito.

Fuente: IGAC. C140.C1407/032 – Gamba, J.

Durante su recorrido interno se observan los siguientes atractivos: selva húmeda tropical en zona litoral, dominada por especies de palmas como "táparo", "zancona", "san pedrito", "cola de pescado", "coco" y "trupa", y grandes árboles de "Sande o lechero", "Dormilón", "salero", "higuerón", "costillo", "cedrillo", "carrá", "cedro negro" entre otros; fauna como "cangrejos de agua dulce", ranas *Dendrobates*, el camarón de agua dulce conocido en la zona como "mama Dominga", eventualmente mamíferos de porte mediano como "monos aulladores" y "osos perezosos"; frecuentemente huellas de animales como "tigrillo" y algunos roedores como "ñeque", "guagua" y "guatín". Entre las aves más comunes se encuentran "cotorras" y "tucanes". En la playa de cocalito se observa aves migratorias especialmente "gaviotas" y gaviotines", "cangrejo carretero rojo", "cangrejo ermitaño" y "lobitos".

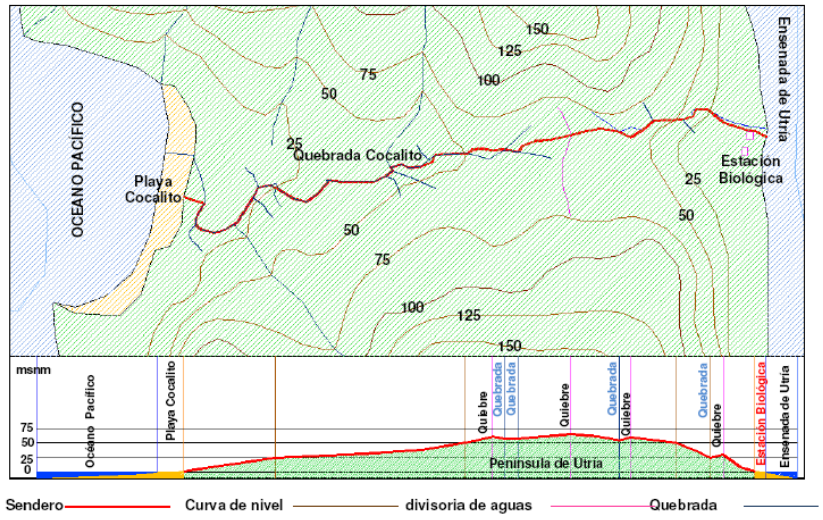
El sendero fue diseñado tomando como referencia un antiguo camino de pescadores que comunicaba por vía terrestre y en poco tiempo la Playa de Cocalito con la ensenada de Utría.

Su recorrido inicia en inmediaciones de la Estación Biológica “Von Prahl” (0 msnm) donde se encuentra ubicada una valla de inicio, con una pendiente muy fuerte que supera los 75%, hasta alcanzar un punto de quiebre (30 msnm) este tramo de alta pendiente esta adecuado con infraestructura de escalas, facilitando su acceso, desde este punto se desciende hasta el cauce de la quebrada (25 msnm) que surte la bocatoma que alimenta el acueducto de la estación biológica, en éste punto se ubica la primera valla de carácter informativo relacionada con el “camarón de agua dulce”, se prosigue por el cauce de la quebrada hasta alcanzar otro punto de quiebre (60 msnm) fuera del cuerpo hídrico, desde donde se desciende hasta alcanzar nuevamente el cauce de la quebrada en mención (54 msnm).

Del anterior punto, se inicia un ascenso con una pendiente aproximada del 40% hasta alcanzar el divorcio de aguas de la Península de Utría (65 msnm) en el lugar conocido como “El Lechero”, árbol representativo del área y en donde se tiene infraestructura adecuada para tomar un pequeño. Del divorcio de aguas se inicia un descenso moderado por la vertiente occidental de la península hasta alcanzar el cauce la quebrada Cocalito (57 msnm), punto en el cual nuevamente se inicia un ascenso hasta los 62 msnm.

En este lugar se inicia otro descenso hasta de nuevo caer al eje hidráulico de la quebrada Cocalito (51 msnm), tramo que en sus inicios presenta pendientes fuertes, las cuales se van suavizando a medida que se avanza cauce abajo de la quebrada hasta llegar a un punto cercano a la playa donde se toma el sendero en dirección occidente hasta encontrar la Playa de Cocalito (0 msnm). Ver Figura 14.

Figura 14. Perfil altitudinal del sendero Cocalito. Fuente: Gamba, J.



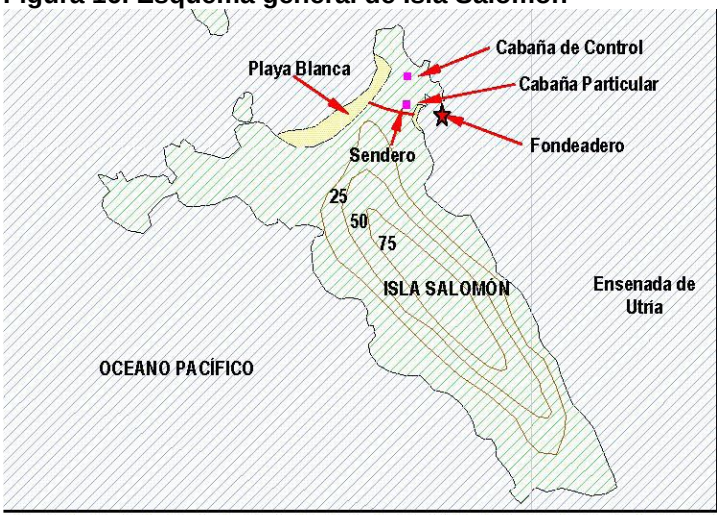
Playa Blanca

La isla de “Salomón” o de “Playa Blanca” se localiza en la porción media marítima del parque al suroccidente de la Ensenada, presenta un área insular de 18,48 ha, topografía montañosa hasta de 75 msnm, cubierta de selva húmeda tropical insular, que permite el afloramiento de agua dulce durante todo el año. Presenta en su sector noroccidental y nororiental playas de origen coralino de gran belleza (Figuras 15, 16 y 17). La parte marina frente a la playa, se compone de grandes formaciones rocosas y fondos de arena calcárea gruesa, el área de la playa es de aproximadamente 6.487 hectáreas y se toma para los cálculos la mitad: 3.243 hectáreas. La visita a este atractivo se da primordialmente a la zona de playa y de nado con sustrato coralino.

Figura 15. Playa Blanca

Fotos: Pablo Escobar Armel 2011.

Figura 16. Esquema general de Isla Salomón



Fuente: Gamba, J

Figura 17. Vista aérea de Isla Salomón

a. Vista Suroriental.

b. Vista Oriental.

Fuente: **Archivo PNNU 2009.**

Playa Blanca se ubica al noroccidente de la isla, posee un área aproximada de 0,57 ha; presenta suelos arenosos de origen coralino, compuestos de material calcáreo y arena cuarcítica, minerales que le dan su color blanco y le imprimen su nombre.

5 OBJETIVOS

5.1 Objetivo general.

Obtener los valores de capacidad de carga aceptable para los atractivos ecoturísticos de mayor importancia y uso del PNN Utría con el fin de proporcionar al área protegida una herramienta para la reglamentación, manejo, planeación y monitoreo de la actividad ecoturística del Parque con el fin de preservar y aprovechar este recurso único en el mundo para las generaciones actuales y futuras.

5.2 Objetivos específicos.

5.2.1 Determinar la capacidad de carga turística de los sitios ecoturístico priorizados: sendero Estero Grande, sendero Cocalito y Playa Blanca.

5.2.2 Determinar la capacidad de manejo del Parque Nacional Natural Utría y del operador ecoturístico Manocambiada.

5.2.3 Determinar la capacidad operativa de la infraestructura actual y proyectada del Parque Nacional Natural Utria.

5.2.4 Determinar la capacidad turística efectiva total del Parque Nacional Natural Utria.

6 CAPACIDAD DE CARGA ACEPTABLE DEL PNN UTRIA

6.1 Metodología.

Este trabajo se desarrollo principalmente de una forma participativa y empoderando al equipo de turismo del Área Protegida. La mayor parte de las actividades y reuniones de trabajo del equipo se desarrollaron para que el equipo se apropiara del tema, entendiera la metodología, el origen de los datos y su participación conjunta en la obtención del producto y así asegurar su entendimiento y continuidad dentro del personal y miembros del Área Protegida. Ver Figura 18.

Figura 18. Equipo de Turismo Utria 2011.

Foto Pablo Escobar Armel. 2011. Medición Estero Grande.

Se tomo como partida, los avances de los trabajos anteriores de Gamba, 2009 y Ariza, 2010 con el fin de aprovechar la información y darle continuidad al proceso de ordenamiento ecoturistico del área. Para la obtención de los valores de Capacidad Efectiva se analizaron los resultados del monitoreo de indicadores del primer año continuo de toma de información, se realizaron nuevamente la toma de datos en campo, pero también se analizo la información colectada por los funcionarios de planta del PNN Utria y por los cálculos y datos de campo obtenidos los años anteriores, estos ajustes se llevaron a cabo de acuerdo a las recomendaciones tanto del equipo del parque como de la orientación provista por la Subdirección técnica, siguiendo lo establecido por la metodología de monitoreo y de capacidad de carga dadas por la Unidad.

Esta metodología se realizó basada en la metodología de Cifuentes (1999) y adaptada por la SUT a las particularidades del Sistema de Parques, la cual busca establecer el número máximo de visitas que puede recibir un área protegida con base en las condiciones físicas, biológicas y de manejo que se presentan en el área en el momento del estudio.

Se midió el largo de los senderos y el área de la playa con el fin de revisar y ajustar los valores existentes, se revisó y ajustaron los valores de horarios de visita, formación de grupos, horarios y aperturas de los atractivos. Ver Figura 19. Se tomaron nuevamente los datos de los factores de corrección de los atractivos para el cálculo final de la capacidad de carga real de los senderos, como la accesibilidad, las pendientes, la erodabilidad, el anegamiento, las mareas, los factores de intervención o interrupción de procesos naturales tanto de fauna y flora, los factores de corrección sociales como las distancias entre grupos o si el sendero es o no circular y repite trayectorias al ir y regresar por el mismo.

Figura 19. Medición de los atractivos 2011.

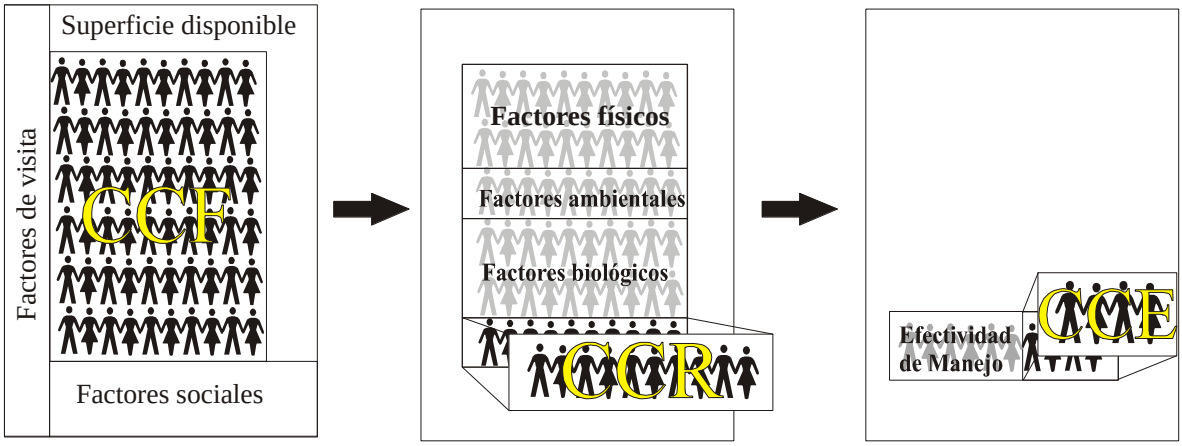
Fotos: Pablo Escobar Armel. 2011. Medicion Cocalito y Playa Blanca.

Partiendo de los valores y factores de corrección obtenidos por el estudio de Capacidad de Carga y el análisis general de la información de monitoreo de impactos del ecoturismo, de Ariza 2010, se revisaron cada uno de los valores de donde salían y como se construyeron, se hizo el recuento de cada uno de estos valores y su origen, se hicieron observaciones y correcciones a los mismos y se planteo una hoja de ruta de actividades que se llevaron a cabo durante el mes de julio de 2011 en la que se llevaron a cabo acciones para llegar a la obtención de unos valores nuevos, revisados y recalculados con la participación y acompañamiento constante de todo el equipo de turismo del AP. Para las correcciones y recalculo de los resultados de CCT se programaron actividades de mediciones, caracterizaciones y otras actividades directas en los atractivos correspondientes.

Para la determinación de los factores se contó con tres reuniones con el equipo de trabajo en las cuales se socializó la metodología y con la revisión previa de literatura de estudios biológicos relacionados que pudieran ser afectados por el desarrollo del senderismo y se les pidió sugerencias para escoger los factores de corrección. Para estas reuniones se conto con la participación de Zoraida Jimenez de la Subdirección Técnica SUT y se unificaron los criterios de selección de los mismos.

6.2 Capacidad de Carga Turística

Es el umbral de visitantes que un ambiente natural tolera sin deteriorarse considerando tres pasos: capacidad de carga física, capacidad de carga real y capacidad de manejo (Adaptado de Cifuentes 1992) Figura 20.



CAPACIDAD DE CARGA FÍSICA | **CAPACIDAD DE CARGA REAL** | **CAPACIDAD DE CARGA EFECTIVA**

Figura 20. Esquema de los Componentes para determinar la "Capacidad de Carga Turística" (Tomado de de Hernández, 2004)

El proceso consta de tres pasos:

a) Cálculo de Capacidad de Carga Física (CCF)

b) Cálculo de Capacidad de Carga Real (CCR)

c) Cálculo de Capacidad de Carga Efectiva (CCE)

Los tres niveles de capacidad de carga tienen una relación que puede representarse así:

CCF> CCR > CCE

a) Cálculo de Capacidad de Carga Física (CCF)

Es el número máximo de visitantes que un sitio puede contener en un tiempo específico.

$$CCF = \frac{S}{SP} \times NV$$

Donde:

S= Superficie disponible (Metros lineales totales del sendero)
SP = Superficie utilizada por una persona para poder moverse libremente = 1m2
NV = Número de veces que el sitio puede ser visitado por la misma persona en un día.

$$NV = Hv / Tv$$

Donde:
Hv = Horario de visita
Tv = Tiempo necesario para visitar o recorrer el sendero

Hay que tener en cuenta que si los senderos en doble sentido, la CCF debe dividirse en dos.

b) Capacidad de carga real (CCR):

Es el límite máximo de visitas, determinado a partir de la Capacidad de Carga Física de un sitio, luego de someterlo a los factores de corrección definidos en función de las características particulares del sitio en el área protegida (Cifuentes, 1992).

FC = Factores de corrección. Se definen como las variables físicas y ecológicas del sitio que se pueden castigar o afectar negativamente la capacidad de carga física por el uso de la actividad ecoturística. (Cubillos y Jiménez, 2010)

Estas variables pueden ser sociales (número de personas por grupo), ambientales (lluvia, horas sol, etc.), físicas (pendientes, erosión, anegamiento), ecológicas (especies sensibles a la visitación e impactos a los recursos naturales del área).

$$CCR = CCF * (FCsoc*FCero*FCacc\ldots.)$$

Para calcular los valores de cada uno de los factores de corrección se expresan en términos de porcentaje y se calcularon con la fórmula general:

$$Factor\ de\ Corrección\ (x) = 1 - \frac{Magnitud\ limitante\ x}{Magnitud\ total\ x}$$

La magnitud limitante es el valor que se ve afectado por el factor de corrección. el ecosistema por las actividades, tomado de cada factor de corrección

La magnitud total es el valor total como referencia de cada uno de los factores de corrección.

Se debe tener en cuenta que las magnitudes tanto limitantes como totales de cada uno de los factores de corrección deben estar expresadas en la misma unidad. Ej.: No. de días, No. de metros, No. de horas, etc.

Factores de corrección:

Factor Social: Este factor considera el número de visitantes por grupo y la distancia requerida por cada grupo en el sendero.

El número de grupos (NG) que puede estar simultáneamente en cada sendero se calcula así:

$$NG = \frac{\text{Distancia requerida por cada grupo}}{\text{Largo total del sendero}}$$

Para calcular el factor de corrección social es necesario primero identificar cuántas personas (P) pueden estar simultáneamente dentro de cada sendero. Esto se hace a través de:

$$P = NG * \text{número de personas por grupo}$$

Para calcular el Factor de Corrección Social (FCsoc) necesitamos identificar la magnitud limitante que, en este caso, es aquella porción del sendero que no puede ser ocupada porque hay que mantener una distancia mínima entre grupos.

Por esto, dado que cada persona ocupa 1 m del sendero, la magnitud limitante es igual a:

Magnitud limitante = metros totales del sendero - P

F (soc) sendero = 1 – (metros limitantes / metros totales)

Factor Erodabilidad: Es la vulnerabilidad del suelo frente a la erosión. Depende de la textura del suelo y las pendientes que tenga el sendero. Primero se clasifican pendientes tomadas en campo como bajas, medias y altas. Para el cálculo se utilizó por sugerencia de la Subdirección Técnica solamente las pendientes altas.

F(ero) = 1 - (No. de metros con Erodabilidad alta/No. metros totales del sendero)

Factor Accesibilidad: Este factor se relaciona fuertemente con la variable de pendiente (tabla 2). A mayor pendiente, será mayor el grado de dificultad para que los visitantes se desplacen por el sendero. Sólo se tomarán los metros con pendientes altas y muy altas para cada sendero. Teniendo en cuenta que la accesibilidad esta medida en función de la pendiente y que el cálculo se realiza con las longitudes de las pendientes altas y muy altas, se obtiene como magnitud limitante 120 metros. Sin embargo, se considero que las pendientes con infraestructura mejoran la accesibilidad en función del mejoramiento de la superficie de rodamiento, entonces se toman en consideración para el cálculo solamente los metros con pendiente muy alta.

Tabla 2. Grado de dificultad de acceso a los senderos

Pendiente (°)	Grado de dificultad
0 – 5	Baja
6– 15	Media Baja
16– 30	Media
31– 45	Alta
>45	Muy Alta

Fuente: Cubillos y Jiménez, 2010

Factor Anegamiento: Mide el número de metros afectados por encharcamiento o inundación del suelo en sus diferentes tramos y se determinó midiendo con el odómetro el número de metros afectados en el sendero ó sitio. De los datos se extrajo la longitud de los puntos identificados como anegamientos con suelo de grava y se dejó el resto que se encuentran sobre arcilla, ya que es impacto es mayor sobre el suelo.

F (ane) = No. de metros con anegamiento / metros totales del sendero.

Factor Precipitación: Cantidad de lluvia al año, discriminando el número de días que llueve al año. Este factor se tiene en cuenta porque afecta directamente al suelo. Sin embargo no tiene que ver con la afectación de las visitas a los senderos porque las caminatas se realizan con lluvia, sino con la afectación del suelo.

F (pre) = No. de meses que llueve al año / meses que está abierto el sendero al año

Factor Fauna: La aplicación de éste factor es indispensable en áreas protegidas está directamente relacionado con los valores objeto de conservación susceptibles de afectarse por presencia de visitantes.

Factor de vegetación: este factor se abordo a partir de información de coberturas de las asociaciones vegetales presentes a lo largo del sendero y seleccionando el tipo de vegetación más vulnerable, con la cual se hace una relación entre la porción del sendero que posee esta cobertura y la longitud total del mismo.

C) Capacidad de Manejo:

Se corrió la matriz diseñada por la SUT donde se evalúan tres aspectos fundamentales dentro del manejo del ecoturismo: infraestructura, personal y equipos que fueron calificados bajos los siguientes criterios:

- Cantidad: relación porcentual entre cantidad existente y óptima
- Estado: Condiciones de conservación y uso (mantenimiento, limpieza, seguridad).
- Localización : ubicación y distribución espacial apropiada, así como facilidad de accesos
- Funcionalidad: utilidad práctica que determinado componente tiene para el personal como para el visitante

Se corrió el ejercicio para la administración del Área Protegida y otra para el prestador de servicios ecoturisticos Manocambiada y se utilizó la siguiente fórmula:

$$CM = \frac{\text{Infraestructura + Equipos + Personal}}{3} * 100$$

d) Capacidad de Carga Efectiva o Permisible (CCE)

Capacidad de Carga Efectiva: representa el número máximo de visitas que se puede permitir, dada la capacidad para ordenarlas y manejarlas. La fórmula utilizada para su determinación es la siguiente:

$$\textbf{CCE=} \quad CCR * CM$$

6.3 Resultados de la Capacidad de Carga Ecoturística de los atractivos ecoturísticos Sendero Estero Grande, Sendero Cocalito y Playa Blanca.

6.3.1 Capacidad de Manejo.

En jornada de trabajo el día 3 de agosto de 2011 en el corregimiento del Valle, se llevó a cabo la reunión de trabajo con el equipo de ecoturismo y miembros del equipo del AP con el fin de recalcular la capacidad de manejo del equipo del Area Protegida, la cual se obtiene a partir de la proporción entre lo que existe actualmente y lo óptimo que debería haber en las áreas, así como su estado, ubicación adecuada y funcionalidad de los componentes de equipamiento, infraestructura y personal del parque Utria. El valor final obtenido en esta jornada para el Parque Utria para el año 2011 es de: 72.58%. Ver Tabla 3.

En Nuquí el 29 de julio de 2011 se llevó a cabo la jornada de trabajo con todo el equipo y socios del prestador de servicios ecoturísticos (Manocambiada) con el fin de realizar el ejercicio de capacidad de de manejo, el cual se obtiene a partir de la proporción entre lo que existe actualmente y lo óptimo que debería haber en las áreas, así como su estado, ubicación adecuada y funcionalidad de los componentes de equipamiento, infraestructura y personal del prestador de servicios. El valor final obtenido en esta jornada para el prestador de servicios (Manocambiada) para el año 2011 es de: 64.11%. Ver Tabla 4.

La capacidad de manejo del Parque Nacional Utria para los cálculos de capacidad de carga ecoturística se obtiene a partir del promedio obtenido de la capacidad de manejo del prestador de servicios ecoturisticos y del Parque Utria. Este valor promedio final y el cual es usado para calcular la capacidad de carga final es de: 68.35%. Esta capacidad de manejo aplica para el cálculo de todos los atractivos ecoturisticos, incluido Playa Blanca, ya que la capacidad de manejo del prestador de servicios ecoturisticos depende para el servicio, recibida y apoyo de los turistas que hacen uso de las infraestructuras de apoyo y del parque en general.

A continuación están las tablas donde se ve detallado los valores obtenidos en cada una de las secciones de cálculo de capacidad de manejo 2011 del prestador de servicios ecoturisticos (Manocambiada) y del Parque Utria.

Tabla 3. Capacidad de Manejo PNN Utria

PARQUE NACIONAL NATURAL UTRIA **Capacidad de Manejo PNN Utria**									
Equipamiento	***Cantidad actual***	***Cantidad óptima***	***Relación A/B en la cantidad***	***Ponderación A-B***	***Estado***	***Localización***	***Funcionalidad***	***Suma***	***Suma (S/16)***
Lancha	3	3	100%	4	4	4	1	13	0,81
Motor 50	1	3	33%	0	3	4	4	11	0,69
Motor 75	0	1	0%	0	0	0	0	0	0,00
Motor 15 (1 pata corta y 2 pata larga)	1	3	33%	0	0	0	0	0	0,00
Repetidora	0	1	0%	0	0	0	0	0	0,00
Radio base VHF (banda marina)	3	4	75%	3	3	4	3	13	0,81
Radio Portátil Banda marina	5	6	83%	3	2	4	2	11	0,69
Radio base Nacional UHF	2	2	100%	4	3	4	3	14	0,88
Radios portátiles HF	3	6	50%	1	3	4	3	11	0,69
Radio base HF	1	1	100%	4	4	4	0	12	0,75
Internet	2	2	100%	4	3	4	3	14	0,88
Planta eléctrica	2	2	100%	4	3	4	3	14	0,88
Equipo autónomo de buceo (regulador, wet suit, octopus, botines)	2	2	100%	4	4	4	4	16	1,00
Equipo de buceo básico (aletas, snorkel careta)	2	4	50%	2	1	4	0	7	0,44
Extintor Incendios	10	15	67%	2	4	4	4	14	0,88
GPS	2	4	50%	2	3	4	4	13	0,81
Botiquines móviles	0	4	0%	0	0	0	0	0	0,00
Botiquines fijos pequeños de pared	5	5	100%	4	1	4	1	10	0,63
Botiquín fijo, grande y con dotación completa	1	1	100%	4	0	2	0	6	0,38
Telefonía celular	2	3	67%	2	4	4	4	14	0,88
Binoculares	5	5	100%	4	4	4	4	16	1,00
Caja seca	5	5	100%	4	4	4	4	16	1,00
Cámara filmadora	0	1	0%	0	0	0	0	0	0,00
Cámara fotográfica	3	5	60%	2	3	4	3	12	0,75
Cámara fotográfica acuática	1	1	100%	4	4	4	4	16	1,00
Computador Portátil	2	3	67%	2	4	4	4	14	0,88
Computador fijo	4	5	80%	3	3	4	2	12	0,75
Micro central Hidroeléctrica	0	1	0%	0	0	0	0	0	0,00
Guadaña	1	1	100%	4	4	4	4	16	1,00
Ruteadora	1	1	100%	4	4	4	4	16	1,00
Torpedos (Bay watch)	1	3	33%	0	4	4	4	12	0,75
Camilla rígida	1	2	50%	2	4	4	4	14	0,88
Camilla blanda	0	1	0%	0	0	0	0	0	0,00
Impresora	2	2	100%	4	2	2	2	10	0,63
TV	1	1	100%	4	4	4	4	16	1,00
DVD	1	1	100%	4	4	4	4	16	1,00
Reguladores de energía	1	5	20%	0	4	4	4	12	0,75
UPS	1	5	20%	0	4	4	4	12	0,75
Balanza gramera	1	1	100%	4	4	4	4	16	1,00
balanza de reloj	6	7	86%	3	4	4	4	15	0,94
Promedio									**0,68**

Infraestructura	***Cantidad actual A***	***Cantidad óptima B***	***Relación A/B en la cantidad***	***Ponderación A-B***	***Estado***	***Localización***	***Funcionalidad***	***Suma***	*Suma (S/16)*
Oficina en el AP	1	1	100%	4	1	1	2	8	0,50
Oficina en el área de influencia El Valle	1	1	100%	4	3	3	3	13	0,81
Cabaña de funcionarios y guardaparques (habitaciones)	2	2	100%	4	4	4	2	14	0,88
Centro de interpretación Ambiental	1	1	100%	4	4	4	4	16	1,00
Auditorio	1	1	100%	4	4	4	4	16	1,00
Bodega almacenamiento de combustible	1	1	100%	4	4	4	4	16	1,00
Señalización de fondeo	1	4	25%	0	4	4	4	12	0,75
Señalización Playa Blanca	5	5	100%	4	4	4	4	16	1,00
Señalización cocalito	19	19	100%	4	4	4	3	15	0,94
Señalización Valle-Utría	7	7	100%	4	4	4	3	15	0,94
Señalización sede administrativa	20	25	80%	3	3	4	4	14	0,88
Señalización Estero grande	9	12	75%	3	4	4	2	13	0,81
Señalización morromico	0	3	0%	0	0	0	0	0	0,00
Boyas para señalizar coral Aguada	10	10	100%	4	4	4	4	16	1,00
Boyas para señalizar coral Playa blanca	0	3	0%	0	0	0	0	0	0,00
Boyas estacional límite sur occidental de AP (punto 12)	0	1	0%	0	0	0	0	0	0,00
Boya Baliza de letreros informativos (extremo norte cuevita y al frente de cocalito)	0	2	0%	0	0	0	0	0	0,00
Boyas para señalizar la zona limite de entrada al fondo de la ensenada	0	1	0%	0	0	0	0	0	0,00
Boya de advertencia para señalizar la piedra hundida entre boquete y playa blanca	0	1	0%	0	0	0	0	0	0,00
Puente de manglar Estero Grande	1	1	100%	4	4	4	4	16	1,00
Puentes Sendero Valle Utria (Q. Laureano)	1	1	100%	4	4	4	4	16	1,00
Puente de quebrada la Sucia	1	1	100%	4	2	4	4	14	0,88
Escalera de cocalito	1	1	100%	4	4	4	4	16	1,00
Escalera Valle Utria	1	1	100%	4	2	4	2	12	0,75
Acueducto sede administrativa	1	1	100%	4	4	4	4	16	1,00
Sistema de tratamiento de aguas residuales	6	7	86%	3	4	4	4	15	0,94
Sistemas de basureros de separación de basuras (3 canecas con techo para la lluvia)	1	4	25%	0	2	1	4	7	0,44
Puesto de control (Q. La Sucia)	0	1	0%	0	0	0	0	0	0,00
Compostera	2	2	100%	4	3	4	4	15	0,94
Cabaña de control Playa Blanca	1	1	100%	4	4	4	4	16	1,00
Baterias sanitarias Playa Blanca	2	2	100%	4	3	4	3	14	0,88
Acueducto Playa Blanca	0	1	0%	0	0	0	0	0	0,00
Promedio									**0,67**

Personal	***Cantidad actual A***	***Cantidad óptima B***	***Relación A/B en la cantidad***	***Ponderación A-B***	***Estado***	***Localización***	***Funcionalidad***	***Suma***	*Suma (S/8)*
Funcionarios	6	8	75%	2	0	3	0	5	0,63
Contratistas	22	23	96%	4	0	3	0	7	0,88
Guardaparques voluntarios	2	2	100%	4	0	4	0	8	1,00
Promedio									**0,83**

Capacidad de Manejo PNN Utria % =	**72,58**

Tabla 4. Capacidad de Manejo Prestador de Servicios Ecoturísticos.

PARQUE NACIONAL NATURL UTRIA Capacidad de Manejo Prestador de Servicios Ecoturisticos									
Equipamiento y amueblamiento	***Cantidad actual***	***Cantidad óptima***	***Relación A/B en la cantidad***	***Cantidad***	***Estado***	***Localización***	***Funcionalidad***	***Suma***	***Suma (S/16)***
Cama doble de 1,40 x 1,90 m. en madera	4	6	0,67	2,00	4	4	4	14,00	0,88
Cama sencilla de 0,90 x 1,90 m. en madera	20	20	1,00	4,00	4	4	4	16,00	1,00
Nocheros en madera	13	13	1,00	4,00	4	4	4	16,00	1,00
Mesas en madera 1x 1 m. restaurante	10	10	1,00	4,00	4	4	4	16,00	1,00
Silla en madera restaurante	40	40	1,00	4,00	4	4	4	16,00	1,00
Silla en plástico restaurante y auditorio	40	40	1,00	4,00	4	4	4	16,00	1,00
Cama sencilla 1,90 x 1 m. en guadua	7	7	1,00	4,00	4	4	4	16,00	1,00
Colchones de 1,90 x 1m. Ortopédicos	27	27	1,00	4,00	3	4	4	15,00	0,94
Colchones de 1,40 x 1,90	5	6	0,83	3,00	4	4	4	15,00	0,94
Licuadora doméstica Oster	1	1	1,00	4,00	4	4	0	12,00	0,75
Mesa de noche en guadua	7	7	1,00	4,00	2	4	2	12,00	0,75
1 nevera a gas Rge 400	1	1	1,00	4,00	2	1	2	9,00	0,56
1 congelador industrial	0	1	0,00	0,00	0	0	0	0,00	0,00
Fogón industrial grande	1	1	1,00	4,00	2	4	3	13,00	0,81
Fogón familiar o industrial pequeño	1	1	1,00	4,00	2	4	3	13,00	0,81
Mueble de 1 x 1x0,45 mts	5	5	1,00	4,00	4	4	4	16,00	1,00
Mueble de 1x1,50x0,45 mts	3	3	1,00	4,00	4	4	4	16,00	1,00
Mueble de 1,20x0,80x0,60 mts	2	2	1,00	4,00	4	4	4	16,00	1,00
Closets fijos	4	4	1,00	4,00	2	4	3	13,00	0,81
Lancha grande 25 pies	0	1	0,00	0,00	0	0	0	0,00	0,00
Motor 50 4 tiempos	0	2	0,00	0,00	0	0	0	0,00	0,00
Lancha pequeña tipo corvina	0	1	0,00	0,00	0	0	0	0,00	0,00
Motor 20 4 tiempos	0	1	0,00	0,00	0	0	0	0,00	0,00
Radio base VHF (banda marina)	2	2	1,00	4,00	4	0	0	8,00	0,50
Radio Portátil Banda marina	3	3	1,00	4,00	4	0	0	8,00	0,50
Sistema de paneles solares	1	1	1,00	4,00	4	4	4	16,00	1,00
Equipo de buceo básico (aleta-snorkel-careta)	20	20	1,00	4,00	4	4	4	16,00	1,00
Extintor Incendios	10	10	4,00	4,00	4	4	4	16,00	1,00
Botiquín	1	2	0,50	4,00	1	4	1	10,00	0,63
Botiquin móvil o de morral	0	1	0,00	0,00	0	0	0	0,00	0,00
Binoculares	5	5	1,00	4,00	4	4	4	16,00	1,00
Caja seca	0	2	0,00	4,00	0	0	0	4,00	0,25
Computador Portátil	0	2	0,00	0,00	0	0	0	0,00	0,00
Micro central Hidroeléctrica	0	1	0,00	0,00	0	0	0	0,00	0,00
Torpedos (Bay watch)	0	2	0,00	0,00	0	0	0	0,00	0,00
Camilla rígida	0	1	0,00	0,00	0	0	0	0,00	0,00
Camilla blanda	0	1	0,00	0,00	0	0	0	0,00	0,00
Impresora	0	2	0,00	3,00	0	0	0	3,00	0,19
TV	1	1	1,00	4,00	4	0	0	8,00	0,50
UPS	0	2	0,00	0,00	0	0	0	0,00	0,00
Balanza gramera	1	1	1,00	4,00	4	4	4	16,00	1,00
Internet	0	1	0,00	0,00	0	0	0	0,00	0,00
Antenas para telefonía celular	0	1	0,00	0,00	0	0	0	0,00	0,00
balanza de reloj	1	1	1,00	4,00	4	4	4	16,00	1,00
Promedio									**0,56**

PARQUE NACIONAL NATURAL UTRIA
Capacidad de Manejo Prestador de Servicios Ecoturísticos

Infraestructura	***Cantidad actual***	***Cantidad óptima***	***Relación A/B en la cantidad***	***Cantidad***	***Estado***	***Localización***	***Funcionalidad***	***Suma***	*Suma (S/16)*
Oficina atención publico Nuqui	1	1	1,00	4,00	4	4	4	16,00	1,00
Oficina atención Bogotá	1	1	1,00	4,00	4	4	4	16,00	1,00
Cabañas para alojamiento	3	3	1,00	4,00	3	4	4	15,00	0,94
oficina venta de artesanías	0	1	0,00	4,00	0	0	0	4,00	0,25
Restaurante	1	1	1,00	4,00	4	4	4	16,00	1,00
Cocina	1	1	1,00	4,00	1	2	2	9,00	0,56
Zona de lavado y secado	0	1	0,00	0,00	0	0	0	0,00	0,00
zona de manipulación de pescado y carnes externa	0	1	0,00	0,00	0	0	0	0,00	0,00
Centro de buceo	0	1	0,00	0,00	0	0	0	0,00	0,00
Alojamiento de personal # de habitaciones	2	3	0,67	4,00	4	4	2	14,00	0,88
Bodega almacenamiento de víveres	0	1	0,00	0,00	0	0	0	0,00	0,00
Bodega almacenamiento de combustible	0	1	0,00	0,00	0	0	0	0,00	0,00
Plataforma flotante (barquito)	0	1	0,00	0,00	0	0	0	0,00	0,00
Sistema de tratamiento de aguas residuales	4	4	1,00	4,00	4	4	4	16,00	1,00
Sistema de trampa de grasas	1	2	0,50	4,00	2	4	2	12,00	0,75
Compostera	1	1	1,00	4,00	3	4	3	14,00	0,88
Promedio									**0,52**

Personal	***Cantidad actual***	***Cantidad óptima***	***Relación A/B en la cantidad***	***cantidad***	***Estado***	***Localización***	***Funcionalidad***	***Suma***	*Suma (S/16)*
Coordinador general	1	1	1,00	4,00		4		8,00	1,00
Personal administrativo	4	5	0,80	3,00		4		7,00	0,88
Personal Operativo	9	9	1,00	4,00		2		6,00	0,75
Guías turísticos	3	3	1,00	4,00		2		6,00	0,75
Promedio									**0,84**

Capacidad de Manejo Prestador de servicios ecoturísticos % =	**64,11**

6.3.2 Resultados de Capacidad de Carga aceptable de los atractivos ecoturisticos

Los valores aquí presentes fueron evaluados y avalados por el Equipo del Área protegida Parque Nacional Natural Utria en reunion de trabajo el día 3 de Agosto de 2011 se llevo a cabo la reunión de trabajo con el equipo de turismo y el miembros del equipo del AP.

Sendero Estero Grande

Para este sendero se presentan resultados bajo tres escenarios: el sendero en la actualidad sin la construcción del puente o sendero elevado, el sendero con un puente o sendero elevado de 300 m. y el sendero con un puente o sendero elevado de 450 m. (según pliegos de petición entregados al Ministerio de Turismo). Los valores de capacidad de carga turística varían significativamente con los tres escenarios debido a que al existir tramos de sendero elevado o puente se disminuye en su proporción de metros la cantidad del sendero que es afectado por los factores de corrección de mareas, superposición con cauces hídricos y los factores de corrección de fauna y flora respectivamente.

Sendero Estero Grande en la actualidad (sin puente o sendero elevado)

A partir del recalculó se obtuvo un valor diario para capacidad de carga física del sendero Estero Grande de 3958 personas y un valor de capacidad de carga real de 127 personas luego de determinar como factores de corrección: 1) el efecto de las mareas, 2) la precipitación, 3)el anegamiento, 4)la fauna y 5) la vegetación. En las tablas 9, 10 y 11, se explica la obtención de cada valor o factor de corrección. Y finalmente con la capacidad de manejo del 68.35% la capacidad de carga efectiva o turística es de **87 personas** diarias. Las variables de cálculo se presentan en la tabla 5, 6 y 7.

Sendero Estero Grande 300 m. (con puente o sendero elevado de 300 m.)

A partir del recalculó se obtuvo un valor diario para capacidad de carga física del sendero Estero Grande de 3958 personas y un valor de capacidad de carga real de 294 personas luego de determinar los factores de corrección del sendero, mencionados en el párrafo anterior. Y finalmente con la capacidad de manejo del 68.35% la capacidad de carga efectiva o turística es de **201 personas** diarias. Las variables de cálculo se presentan en las tablas 8, 9 y 10.

Sendero Estero Grande 450 m. (con puente o sendero elevado de 450 m.)

Se recalculo y obtuvo un valor diario para capacidad de carga física del sendero Estero Grande de 3958 personas y un valor de capacidad de carga real de 397 personas luego de determinar los mismos factores de corrección trabajados en este sendero en las dos opciones anteriores. Y finalmente con la capacidad de manejo del 68.35% la capacidad de carga efectiva o turística es de **271 personas** diarias. Las variables de cálculo se presentan en las tablas 11, 12 y 13.

Las diferencias entre estos escenarios con y sin puente ya sea de 300 m. o 450 m. radican sobretodo en los factores de corrección por mareas, vegetación y fauna. La razón es que durante la marea se podría

transitar este sendero adicional a como esta en la actualidad ya sea en 300 m., 450 m. o del tamaño que quede finalmente construido el puente o estructura de sendero elevado. Por otro lado cuando se camina en marea baja, la zonas de afectación por fauna y flora se dan cuando se camina sobre sus suelos, de ahí que con estructura elevada se evitaría su pisado.

Tabla 5. Capacidad de Carga Física y Real Sendero Estero Grande (sin construcción de puente)

PARQUE NACIONAL NATURAL UTRÍA
CALCULO CAPACIDAD DE CARGA - SENDERO ESTERO GRANDE

Capacidad de Carga Física y Real

CALCULOS			
ITEM 1	**VALOR**	**ITEM 2**	**VALOR2**
Longitud del sendero (m)	**1.979,00**	Horas de lluvia al día en los meses de invierno	**2,00**
Superficie usada por persona (m²)	**1,00**	Horas de lluvia limitantes por año	**3.400,00**
No. de horas abierto al público (horario de vistas)	**8,00**	Horas año	**8.760,00**
Número de personas por grupo (incluye guía) - Hv	**13,00**	Número de veces que un grupo visita en un día - NV	**2,00**
Distancia mínima entre grupos (m)	**100,00**	Tiempo necesario para visitar el sendero (horas) - HT	**2,00**
Longitud de sendero con erodabilidad (m)	**0,00**	Número de grupos simultáneos en el sendero	**17,51**
Longitud de sendero con anegamiento (m)	**115,00**	Magnitud limitante factor de sobreposición con mareas y su efecto de anegamiento	**1.702,00**
Longitud de sendero entre zona de bromelias y de crecimeinto de mangles, aves e invertebrados, superposicion cauce hidrico . Flora y Fauna	**848,00**	Distancia requerida por el grupo (m)	**113,00**
Número de personas simultáneas en el sendero	**227,67**	Area usada por cada grupo (m²)	**13,00**
Magnitud limitante factor social	**1.751,33**	Ancho del sendero (m)	**1,00**
Area ocupada por un grupo más la distancia entre grupos (m²)	**113,00**	Superficie disponible para uso público (m²)	**1.979,00**

Tabla 6. Capacidad de Carga Física y Real. Sendero Estero Grande (sin construcción de puente)

CAPACIDAD DE CARGA FISICA Y REAL ESTERO GRANDE

CAPACIDAD DE CARGA FISICA	**Origen valor: (Longitud del sendero 1979 m / superficie usada por persona 1 m) X (No. De veces que el sendero puede ser visitado en un día por la misma persona: 2) = 3958**	**3.958,00**
FACTOR DE CORRECCION POR VEGETACIÓN: Zona de raíces, crecimiento, esparcimiento de plántulas y semillas de las especies de manglares, zona de bromelias, epifitas y orquídeas.	Fcvegetacion = 1 -((Longitud del sendero con superposicion Longitud de sendero entre zona de bromelias y de crecimeinto de mangles, aves e invertebrados, superposicion cauce hidrico. Flora y Fauna 848 m.)/ Longitud total del sendero 1979 m.) = 0,57	0,57
FACTOR DE CORRECCIÓN POR PRECIPITACION	FCprecipitacion = 1 -(horas de lluvia en los meses de invierno 2)/ número de horas abierto al público 8.) = 0,75	0,75
FACTOR DE CORRECCIÓN POR MAREAS	Fcmareas = 1 -((Longitud del sendero con superposicion con mareas o cauces hídricos y su efecto de anegamiento 1702 m.)/ Longitud total del sendero 1979 m.) = 0,14	0,14
FACTOR DE CORRECCIÓN POR FAUNA: Zona de bivalvos, cangrejos, deposición de huevos de peces e invertebrados, comunidades de las raíces de los manglares y el fango, los depredadores de estas especies como aves, mamíferos, reptiles, entre otros. Como el guarru o mapache, el zorro, el ñeque, Martin pescador etc.	Fcfauna = 1 -((Longitud del sendero con superposicion Longitud de sendero entre zona de bromelias y de crecimeinto de mangles, aves e invertebrados, superposicion cauce hidrico. Flora y Fauna 848 m.)/ Longitud total del sendero 1979 m.) = 0,57	0,57
FACTOR DE CORRECCIÓN POR ANEGAMIENTO	FCanegamiento= 1-((Longitud del sendero con anegamiento 115 m.)/ Longitud total del sendero 1979 m.) = 0,94	0,94
FACTOR DE CORRECCIÓN SOCIAL		1,00
CAPACIDAD DE CARGA REAL (Grupos)		**127,82**

Tabla 7. Capacidad de Carga Efectiva. Sendero Estero Grande (sin construcción de puente)

PARQUE NACIONAL NATURAL UTRÍA

CAPACIDAD DE CARGA	SENDERO ESTERO GRANDE
Capacidad de Carga Física	**3.958**
	Visitas/día
Factores de corrección	
FCSocial	1,00
FC vegetacion	0,57
FC mareas	0,14
FCPrecipitación	0,75
FC Fauna	0,57
FC anegamiento	0,94
Capacidad de Carga Real	127,82
Capacidad de Manejo	68,35
Capacidad de Carga Efectiva	**87,36**

31.887	***Visitantes/año***
2.453	***Grupos/año***
2.657	***Visitantes/mes***

Tabla 8. Capacidad de Carga Física y Real Sendero Estero Grande (con puente de 300 m.)

PARQUE NACIONAL NATURAL UTRÍA
CALCULO CAPACIDAD DE CARGA - SENDERO ESTERO GRANDE Puente 300 m.

Capacidad de Carga Física y Real

CALCULOS			
ITEM 1	**VALOR**	**ITEM 2**	**VALOR2**
Longitud del sendero (m)	**1.979,00**	Horas de lluvia al día en los meses de invierno	**2,00**
Superficie usada por persona (m²)	**1,00**	Horas de lluvia limitantes por año	**3.400,00**
No. de horas abierto al público (horario de vistas)	**8,00**	Horas año	**8.760,00**
Número de personas por grupo (incluye guía) - Hv	**13,00**	Número de veces que un grupo visita en un día - NV	**2,00**
Distancia mínima entre grupos (m)	**100,00**	Tiempo necesario para visitar el sendero (horas) - HT	**2,00**
Longitud de sendero con erodabilidad (m)	**0,00**	Número de grupos simultáneos en el sendero	**17,51**
Longitud de sendero con anegamiento (m) porción terrestre	**115,00**	Magnitud limitante factor de sobreposición con mareas y su efecto de anegamiento - puente 300 m.	**1.402,00**
Longitud de sendero entre zona de bromelias y de crecimeinto de mangles, aves e invertebrados,. Factor de correccion Flora y Fauna	**790,00**	Distancia requerida por el grupo (m)	**113,00**
Número de personas simultáneas en el sendero	**227,67**	Area usada por cada grupo (m²)	**13,00**
Magnitud limitante factor social	**1.751,33**	Ancho del sendero (m)	**1,00**
Area ocupada por un grupo más la distancia entre grupos (m²)	**113,00**	Superficie disponible para uso público (m²)	**1.979,00**

Tabla 9. Capacidad de Carga Física y Real Sendero Estero Grande (puente 300m.)

CAPACIDAD DE CARGA FISICA Y REAL ESTERO GRANDE PUENTE 300 m.

CAPACIDAD DE CARGA FISICA	**Origen valor: (Longitud del sendero 1979 m / superficie usada por persona 1 m) X (No. De veces que el sendero puede ser visitado en un día por la misma persona: 2) = 3958**	**3.958,00**
FACTOR DE CORRECCION POR VEGETACIÓN: corresponde al area del sendero de lodo, marea, pantano donde se camina por posibles zonas de raíces, crecimiento, esparcimiento de plántulas y semillas de las especies de manglares, zona de bromelias, epifitas y orquídeas.	Fcvegetacion = 1 -((Longitud del sendero con superposicion Longitud de sendero entre zona de bromelias y de crecimeinto de mangles, aves e invertebrados, superposicion cauce hidrico. Flora y Fauna 790 m.)/ Longitud total del sendero 1979 m.) = 0,60	0,60
FACTOR DE CORRECCIÓN POR PRECIPITACION	FCprecipitacion = 1 -(horas de lluvia en los meses de invierno 2)/ número de horas abierto al público 8.) = 0,75	0,75
FACTOR DE CORRECCIÓN POR MAREAS	Fcmareas = 1 -((Longitud del sendero con superposicion con mareas o cauces hídricos y su efecto de anegamiento 1402 m.)/ Longitud total del sendero 1979 m.) = 0,29	0,29
FACTOR DE CORRECCIÓN POR FAUNA: Zona de lodo, pantano y quebrada donde podrían habitar Bivalvos, cangrejos, deposición de huevos de peces e invertebrados, comunidades de las raíces de los manglares y el fango, los depredadores de estas especies como aves, mamíferos, reptiles, entre otros. Como el guarru o mapache, el zorro, el ñeque, Martin pescador etc.	FcFauna = 1 -((Longitud del sendero con superposicion Longitud de sendero entre zona de bromelias y de crecimeinto de mangles, aves e invertebrados, superposicion cauce hidrico. Flora y Fauna 790 m.)/ Longitud total del sendero 1979 m.) = 0,60	0,60
FACTOR DE CORRECCIÓN POR ANEGAMIENTO	FCanegamiento= 1-((Longitud del sendero con anegamiento 115 m.)/ Longitud total del sendero 1979 m.) = 0,94	0,94
FACTOR DE CORRECCIÓN SOCIAL		1,00
CAPACIDAD DE CARGA REAL (Grupos)		**294,27**

Tabla 10. Capacidad de Carga Efectiva. Sendero Estero Grande (puente 300m.)

PARQUE NACIONAL NATURAL UTRÍA

CAPACIDAD DE CARGA	SENDERO ESTERO GRANDE puente 300m.
Capacidad de Carga Física	**3.958**
	Visitas/día
Factores de corrección	
FCSocial	1,00
FC vegetacion	0,60
FC mareas	0,29
FCPrecipitación	0,75
FC Fauna	0,60
FC anegamiento	0,94
Capacidad de Carga Real	294,27
Capacidad de Manejo	68,35
Capacidad de Carga Efectiva	**201,12**

73.408	***Visitantes/año***
5.647	***Grupos/año***
6.117	***Visitantes/mes***

Tabla 11. Capacidad de Carga Física y Real Sendero Estero Grande (con puente de 450 m.)

PARQUE NACIONAL NATURAL UTRÍA
CALCULO CAPACIDAD DE CARGA - SENDERO ESTERO GRANDE Puente 450 m.

Capacidad de Carga Física y Real

CALCULOS			
ITEM 1	**VALOR**	**ITEM 2**	**VALOR**
Longitud del sendero (m)	**1.979,00**	Horas de lluvia al día en los meses de invierno de las 8 abiertas al publico	**2,00**
Superficie usada por persona (m²)	**1,00**	Horas de lluvia limitantes por año	**3.400,00**
No. de horas abierto al público (horario de vistas)	**8,00**	Horas año	**8.760,00**
Número de personas por grupo (incluye guía) - Hv	**13,00**	Número de veces que un grupo visita en un día - NV	**2,00**
Distancia mínima entre grupos (m)	**100,00**	Tiempo necesario para visitar el sendero (horas) - HT	**2,00**
Longitud de sendero con erodabilidad (m)	**0,00**	Número de grupos simultáneos en el sendero	**17,51**
Longitud de sendero con anegamiento (m)	**115,00**	Magnitud limitante factor de sobreposición con mareas y su efecto de anegamiento - puente 300 m.	**1.252,00**
Longitud de sendero entre zona de bromelias y de crecimeinto de mangles, aves e invertebrados, superposicion cauce hidrico . Flora y Fauna	**748,00**	Distancia requerida por el grupo (m)	**113,00**
Número de personas simultáneas en el sendero	**227,67**	Area usada por cada grupo (m²)	**13,00**
Magnitud limitante factor social	**1.751,33**	Ancho del sendero (m)	**1,00**
Area ocupada por un grupo más la distancia entre grupos (m²)	**113,00**	Superficie disponible para uso público (m²)	**1.979,00**

Tabla 12. Capacidad de Carga Física y Real Sendero Estero Grande (con puente de 450 m.)

CAPACIDAD DE CARGA FISICA Y REAL ESTERO GRANDE PUENTE 450 m.

CAPACIDAD DE CARGA FISICA	**Origen valor: (Longitud del sendero 1979 m / superficie usada por persona 1 m) X (No. De veces que el sendero puede ser visitado en un día por la misma persona: 2) = 3958**	**3.958,00**
FACTOR DE CORRECCION POR VEGETACIÓN: Zona de raíces, crecimiento, esparcimiento de plántulas y semillas de las especies de manglares, zona de bromelias, epifitas y orquídeas.	Fcvegetacion = 1 -((Longitud del sendero con superposicion Longitud de sendero entre zona de bromelias y de crecimeinto de mangles, aves e invertebrados, superposicion cauce hidrico. Flora y Fauna 748 m.)/ Longitud total del sendero 1979 m.) = 0,62	0,62
FACTOR DE CORRECCIÓN POR PRECIPITACION	FCprecipitacion = 1 -(horas de lluvia en los meses de invierno 2)/ número de horas abierto al público 8.) = 0,75	0,75
FACTOR DE CORRECCIÓN POR MAREAS	Fcmareas = 1 -((Longitud del sendero con superposicion con mareas o cauces hídricos y su efecto de anegamiento 1252 m.)/ Longitud total del sendero 1979 m.) = 0,37	0,37
FACTOR DE CORRECCIÓN POR FAUNA: Zona de bivalvos, cangrejos, deposición de huevos de peces e invertebrados, comunidades de las raíces de los manglares y el fango, los depredadores de estas especies como aves, mamíferos, reptiles, entre otros. Como el guarru o mapache, el zorro, el ñeque, Martin pescador etc.	FcFauna = 1 -((Longitud del sendero con superposicion Longitud de sendero entre zona de bromelias y de crecimeinto de mangles, aves e invertebrados, superposicion cauce hidrico. Flora y Fauna 748 m.)/ Longitud total del sendero 1979 m.) = 0,62	0,62
FACTOR DE CORRECCIÓN POR ANEGAMIENTO	FCanegamiento= 1-((Longitud del sendero con anegamiento 115 m.)/ Longitud total del sendero 1979 m.) = 0,94	0,94
FACTOR DE CORRECCIÓN SOCIAL		1,00
CAPACIDAD DE CARGA REAL (Grupos)		**397,42**

Tabla 13. Capacidad de Carga Efectiva Estero Grande (con puente de 450 m.)

PARQUE NACIONAL NATURAL UTRÍA

CAPACIDAD DE CARGA	SENDERO ESTERO GRANDE puente 450 m.
Capacidad de Carga Física	**3.958**
	Visitas/día
Factores de corrección	
FCSocial	1,00
FC vegetacion	0,62
FC mareas	0,37
FCPrecipitación	0,75
FC Fauna	0,62
FC anegamiento	0,94
Capacidad de Carga Real	397,42
Capacidad de Manejo	68,35
Capacidad de Carga Efectiva	**271,62**

99.142	***Visitantes/año***
7.626	***Grupos/año***
8.262	***Visitantes/mes***

Sendero Cocalito

Para el sendero Cocalito se llevaron a cabo dos escenarios y dos cálculos de valores. La razón es que el sendero circula por cauces hídricos en su mayoría, estos cauces hídricos son dos quebradas, una que fluye hacia el noroccidente y desembocando hacia el mar abierto, llamada quebrada Cocalito y hacia la playa Cocalito y la otra quebrada fluye hacia el suroriente o desembocando hacia el interior de la ensenada de Utria al lado derecho de la entrada del sendero y de donde se obtiene el recurso hídrico para consumo humano en el centro de interpretación o estación biológica von Prahl. Otra observación es que aunque se ha recomendado la construcción de un sendero nuevo y sin sobre posición con cauce hídrico, este necesitaría de nuevos recursos y de su construcción y los valores de cálculo cambiarían en su totalidad porque los factores de corrección de sobre posición por cauces hídricos, anegamiento, erodabilidad, pendientes y factor fauna serian diferentes y habría que calcularlos por el sendero nuevo que en la actualidad no existe. Por lo tanto en el presente trabajo se llevaron a cabo los cálculos bajo dos escenarios: El sendero actual abierto al público y caminando por los dos cauces hídricos y otro escenario donde se evita el tránsito por la quebrada que es utilizada para consumo y que desemboca en la ensenada y así evitar su posible contaminación al caminar por el recurso hídrico para consumo humano y manteniendo el sendero por el cauce hídrico que desemboca a mar abierto o la playa Cocalito.

Sendero Cocalito en la actualidad (superposición cauce hídrico actual)

Se recalculo y obtuvo un valor diario para capacidad de carga física de Cocalito de 2384 personas y un valor de capacidad de carga real de 167 personas luego de determinar como factores de corrección: 1) la erodabilidad, 2) la precipitación, 3) las pendientes, 4) el anegamiento, 5) la fauna, 6) la superposición con cauces hídricos y 7) factor de corrección por doble transito: Al ser circuito no circular, es decir ida y vuelta por el mismo sendero. El factor de corrección por fauna se tomaron tres grupos de fauna que pueden ser afectados por la actividad ecoturística, grupo fauna 1: Mamíferos y aves que usan el cauce hídrico: Guatín, guagua, pavas, perdiz, pavón, mapache o guarru. Grupo fauna 2: Crustáceos y anfibios que habitan dentro del cauce hídrico: Camarón azul, pichimarra, ranas, caracol de agua dulce, ranitas *Dendrobates*. Grupo fauna 3: Horas de desplazamiento y actividad del mono aullador negro *Alouatta palliata*, hora de actividad de 5:30 a 11 en la mañana y de 3 a 5 en la tarde, para un total de 4 horas de las 8 que este atractivo está abierto al público. Y finalmente con la capacidad de manejo del 68.35% la capacidad de carga efectiva es de **114 personas** diarias. Ver Tablas 14,15 y 16.

Sendero Cocalito nueva propuesta (versión sin cauce hídrico que fluye hacia ensenada)

Se obtuvo un valor diario para capacidad de carga física de Cocalito de 2384 personas y un valor de capacidad de carga real de 208 personas luego de determinar los mismos factores de corrección mencionados para la versión anterior de Cocalito, con los respectivos ajustes y cambios de menor cantidad de superposición con cauces hídricos, y su efecto en el factor fauna. Y finalmente con la capacidad de manejo del 68.35% la capacidad de carga efectiva o turística es de **142 personas** diarias. Ver Tablas 17, 18 y 19.

Sendero Cocalito en la actualidad

Tabla 14. Capacidad de Carga Física y Real Sendero Cocalito. En la actualidad.

PARQUE NACIONAL NATURAL UTRÍA
CALCULO CAPACIDAD DE CARGA - SENDERO COCALITO

Capacidad de Carga Física y Real

CALCULOS			
ITEM 1	**VALOR**	**ITEM 2**	**VALOR2**
Longitud del sendero (m)	**1.192,00**	Horas de lluvia al día en los meses de invierno	**2,00**
Superficie usada por persona (m^2)	**1,00**	Horas de lluvia limitantes por año	**730,00**
No. de horas abierto al público (horario de visitas)	**8,00**	Horas año	**2.920,00**
Número de personas por grupo (incluye guía) - Hv	**10,00**	Número de veces que un mismo grupo visita en un día - NV	**2,00**
Distancia mínima entre grupos (m)	**100,00**	Tiempo necesario para visitar el sendero (horas) - HT	**4,00**
Longitud de sendero con erodabilidad (m)	**156,00**	Número de grupos simultáneos en el sendero	**10,84**
Longitud de sendero con anegamiento (m)	**41,00**	Magnitud limitante factor de sobreposición con cauce hídrico (metros)	**590,00**
Longitud de sendero con pendientes (m)	**137,00**	Distancia requerida por el grupo (m)	**110,00**
Número de personas simultáneas en el sendero	**108,36**	Área usado por cada grupo (m^2)	**10,00**
Magnitud limitante corrección por doble transito: Al ser circuito no circular, es decir ida y vuelta por el mismo sendero.	**1.083,64**	Ancho del sendero (m)	**1,00**
Area ocupada por un grupo más la distancia entre grupos (m^2)	**110,00**	Superficie disponible para uso público (m^2)	**1.192,00**

Tabla 15. Capacidad de Carga Física y Real Sendero Cocalito. En la actualidad.

CAPACIDAD DE CARGA FISICA Y REAL COCALITO

CAPACIDAD DE CARGA FISICA (Personas)	**Origen valor: (Longitud del sendero 1192 m / superficie usada por persona 1 m) X (No. De veces que el sendero puede ser visitado en un día por la misma persona 2) = 2384**	**2.384,00**
FACTOR DE CORRECCIÓN POR ERODABILIDAD	FCerodabilidad = 1 -((Longitud del sendero con erodabilidad 156 m.)/ Longitud total del sendero 1192 m.) = 0,87	0,87
FACTOR DE CORRECCION POR PENDIENTES	FCpendientes = 1 -((Longitud del sendero con pendientes 137 m.)/ Longitud total del sendero 1192 m.) = 0,89	0,89
FACTOR DE CORRECCIÓN POR PRECIPITACION	FCprecipitacion = 1 -(horas de lluvia en los meses de invierno 2)/ número de horas abierto al público 8.) = 0,75	0,75
FACTOR DE CORRECCIÓN POR ANEGAMIENTO	FCanegamiento = 1-((Longitud del sendero con anegamiento 41 m.)/ Longitud total del sendero 1192 m.) = 0,97	0,97
FACTOR DE CORRECCIÓN POR FAUNA: Corrección fauna: Se saca un promedio de especies afectadas por ecoturismo (Fcf1 x fcf2 x fcf3)/ 3 donde: Grupo fauna 1 Fcf1: Mamíferos y aves que usan el cauce hídrico: Guatín, pavas, perdiz, pavón, mapache o guarru. Grupo fauna 2 Fcf2: Crustáceos y anfibios que habitan el cauce hídrico: camarón azul, pichimarra, ranas, caracol de agua dulce dendrobates. Grupo fauna 3 Fcf3: Horas de desplazamiento y actividad del mono aullador negro *Alouatta palliata*, hora de actividad de 5:30 a 11 y de 3 a 5 pm. Por lo tanto 4 horas de las 8 abiertas.	FC Fauna: (Fcf1 x fcf2 x fcf3)/ 3 fcf1: 1 - (Longitud del sendero con superposición con cauces hídricos 590 m.)/ Longitud total del sendero 1192 m. = 0,5 fcf2: 1 - (Longitud del sendero con superposición con cauces hídricos 590 m.)/ Longitud total del sendero 1192 m.) = 0,5 fcf3: 1 - 4/8 = 0,5 fcfauna: (0,5 x 0,5 x 0,5) / 3 = 0,5	0,50
FACTOR DE CORRECCIÓN POR SUPERPOSICIÓN CON CAUCES HIDRICOS	Fcsuperposicion cauces hídricos = 1 -((Longitud del sendero con superposicion con cauces hídricos 590 m.)/ Longitud total del sendero 1192 m.) = 0,51	0,51
FACTOR DE CORRECIÓN POR DOBLE TRANSITO: Al ser circuito no circular, es decir ida y vuelta por el mismo sendero.	Fcsocial = 1 - (Mitad del sendero 596 m.)/ Longitud total del sendero 1192 m. = 0,5	0,50
CAPACIDAD DE CARGA REAL (Personas)		**167,68**

Tabla 16. Capacidad de Carga Efectiva Sendero Cocalito. En la actualidad.

PARQUE NACIONAL NATURAL UTRÍA

CAPACIDAD DE CARGA	SENDERO COCALITO versión en la actualidad
Capacidad de Carga Física	**2.384**
	Visitas/día
Factores de corrección	
FCdoble transito	0,50
FCErodabilidad	0,87
FC Pendiente	0,89
FCAnegamiento	0,97
FCPrecipitación	0,75
FC Fauna	0,50
FC superposición cauce hídrico	0,51
Capacidad de Carga Real	167,68
Capacidad de Manejo Promedio	68,35
Capacidad de Carga Efectiva día	**114,60**

41.831	***Visitantes/año***
4.648	***Grupos/año***
3.486	***Visitantes/mes***

Tabla 17. Capacidad de Carga Física y Real Sendero Cocalito. Versión sin recorrido por cauce hídrico que fluye hacia el interior de la ensenada.

PARQUE NACIONAL NATURAL UTRÍA
CALCULO CAPACIDAD DE CARGA - SENDERO COCALITO

(propuesta sin recorrido por cauce hídrico que fluye hacia el interior de la ensenada y es usada en el centro de interpretación)

Capacidad de Carga Física y Real

CALCULOS			
ITEM 1	**VALOR**	**ITEM 2**	**VALOR2**
Longitud del sendero (m)	**1.192,00**	Horas de lluvia al día en los meses de invierno	**2,00**
Superficie usada por persona (m²)	**1,00**	Horas de lluvia limitantes por año	**730,00**
No. de horas abierto al público (horario de visitas)	**8,00**	Horas año	**2.920,00**
Número de personas por grupo (incluye guía) - Hv	**10,00**	Número de veces que un grupo visita en un día - NV	**2,00**
Distancia mínima entre grupos (m)	**100,00**	Tiempo necesario para visitar el sendero (horas) - HT	**4,00**
Longitud de sendero con erodabilidad (m)	**156,00**	Número de grupos simultáneos en el sendero	**10,84**
Longitud de sendero con anegamiento (m)	**41,00**	Magnitud limitante factor de sobre posición con cauce hídrico (metros)	**499,00**
Longitud de sendero con pendientes (m)	**157,00**	Distancia requerida por el grupo (m)	**110,00**
Número de personas simultáneas en el sendero	**108,36**	Área usado por cada grupo (m²)	**10,00**
Magnitud limitante corrección por doble transito: Al ser circuito no circular, es decir ida y vuelta por el mismo sendero.	**1.083,64**	Ancho del sendero (m)	**1,00**
Área ocupada por un grupo más la distancia entre grupos (m²)	**110,00**	Superficie disponible para uso público (m²)	**1.192,00**

Tabla 18. Capacidad de Carga Física y Real Sendero Cocalito. Versión sin recorrido por cauce hídrico que fluye hacia el interior de la ensenada.

CAPACIDAD DE CARGA FISICA Y REAL COCALITO SIN CAUCE HIDRICO QUE FLUYE HACIA ENSENADA		**VERSION**
CAPACIDAD DE CARGA FISICA (Personas)	**Origen valor: (Longitud del sendero 1192 m / superficie usada por persona 1 m) X (No. De veces que el sendero puede ser visitado en un día por la misma persona: 2) = 2384**	**2.384,00**
FACTOR DE CORRECCIÓN POR ERODABILIDAD	FCerodabilidad = 1 -((Longitud del sendero con erodabilidad 156 m.)/ Longitud total del sendero 1192 m.) = 0,87	0,87
FACTOR DE CORRECCION POR PENDIENTES	FCpendientes = 1 -((Longitud del sendero con pendientes 157 m.)/ Longitud total del sendero 1192 m.) = 0,87	0,87
FACTOR DE CORRECCIÓN POR PRECIPITACION	FCprecipitacion = 1 -(horas de lluvia en los meses de invierno 2)/ número de horas abierto al público 8.) = 0,75	0,75
FACTOR DE CORRECCIÓN POR ANEGAMIENTO	FCanegamiento = 1-((Longitud del sendero con anegamiento 41 m.)/ Longitud total del sendero 1192 m.) = 0,97	0,97
FACTOR DE CORRECCIÓN POR FAUNA: Fcorrecion fauna: Se saca un promedio de especies afectadas por ecoturismo (Fcf1 x fcf2 x fcf3)/ 3 donde: Grupo fauna 1 Fcf1: Mamíferos y aves que usan el cauce hídrico: Guatín, pavas, perdiz, pavón, mapache o guarru. Grupo fauna 2 Fcf2: Crustáceos y anfibios que usan el cauce hídrico: camarón azul, pichimarra, ranas, caracol de agua dulce dendrobates. Grupo fauna 3 Fcf3: Horas de desplazamiento y actividad del mono aullador negro *Alouatta palliata*, hora de actividad de 5:30 a 11 y de 3 a 5 pm. por lo tanto 4 horas de las 8 abiertas.	FC Fauna: (Fcf1 x fcf2 x fcf3)/ 3 fcf1: 1 - (Longitud del sendero con superposición con cauces hídricos 499 m.)/ Longitud total del sendero 1192 m. = 0,58 fcf2: 1 - (Longitud del sendero con superposición con cauces hídricos 499 m.)/ Longitud total del sendero 1192 m.) = 0,58 fcf3: 1 - 4/8 = 0,5 fcfauna: (0,5 x 0,5 x 0,5) / 3 = 0,55	0,55
FACTOR DE CORRECCIÓN POR SUPERPOSICIÓN CON CAUCES HIDRICOS	Fcsuperposicion cauces hídricos = 1 - ((Longitud del sendero con superposición con cauces hídricos 499 m.)/ Longitud total del sendero 1192 m.) = 0,58	0,58
FACTOR DE CORRECIÓN POR DOBLE TRANSITO: Al ser circuito no circular, es decir ida y vuelta por el mismo sendero.	Fcsocial = 1 - (Mitad del sendero 596 m.)/ Longitud total del sendero 1192 m. = 0,5	0,50
CAPACIDAD DE CARGA REAL (Personas)		**208,31**

Tabla 19. Capacidad de Carga Efectiva Sendero Cocalito. Versión sin recorrido por cauce hídrico que fluye hacia el interior de la ensenada.

PARQUE NACIONAL NATURAL UTRÍA

CAPACIDAD DE CARGA	**SENDERO COCALITO VERSION SIN CAUCE HIDRICO QUE FLUYE HACIA ENSENADA**
Capacidad de Carga Física	**2.384**
	Visitas/día
Factores de corrección	
FCdoble transito	0,50
FCErodabilidad	0,87
FC Pendiente	0,87
FCAnegación	0,97
FCPrecipitación	0,75
FC Fauna	0,55
FC superposición cauce hídrico	0,58
Capacidad de Carga Real	208,31
Capacidad de Manejo Promedio	68,35
Capacidad de Carga Efectiva día	**142,37**

51.965	***Visitantes/año***
5.774	***Grupos/año***
4.330	***Visitantes/mes***

Playa Blanca

Se recalculó y obtuvo un valor diario para capacidad de carga física de Playa Blanca de 259 personas y un valor de capacidad de carga real de 140 personas luego de determinar como factores de corrección: 1) la superficie ocupada por empalizadas, 2) La superficie ocupada por superficies rocosas y 3) la precipitación. Finalmente con la capacidad de manejo del 68.35% la capacidad de carga efectiva o turística es de **96 personas** diarias. Ver Tablas 20, 21 y 22.

El area de la playa se midio en marea baja sin tener en cuenta la superficie por empalizadas ni por superficies rocosas, fue de 6.487 Hectareas. Se tomo para el análisis solo la mitad del area de la playa por su efecto de mareas, es decir la mitad de la medición del area de la playa es lo que se puede usar de promedio de disponibildad de area, 3.243 Hectareas. Para el cálculo de la Capacidad de carga Física se tomo como área por persona 25 metros cuadrados, que según (Norma Cubana, 1988) el valor de 25 usuarios/m2 es catalogada como de intensidad baja, que es lo que un atractivo como playa blanca de sus dimensiones y características, debe de tener.

Tabla 20. Cálculo Capacidad de Carga Física y Real Playa Blanca.

PARQUE NACIONAL NATURAL UTRÍA
CALCULO CAPACIDAD DE CARGA - PLAYA BLANCA

Capacidad de Carga Física y Real

CALCULOS			
ITEM 1	**VALOR**	**ITEM 2**	**VALOR**
Area total de playa (m²) 6,487. se toma la mitad como promedio de disponibilidad de area por el efecto de mareas	**3.243,00**	Horas de lluvia al día en promedio para todo el año	**2,00**
Superficie de la playa requerida por persona (m²)	**25,00**	Horas de lluvia limitantes por año	**3.400,00**
No. de horas abierta la playa al público (horario de vistas) Nv	**8,00**	Horas al año que la playa esta abierta	**2.920,00**
Número de personas por grupo (incluye guía) - Hv	**13,00**	Area de la playa con problemas de empalizadas 10 % (m²)	**324,30**
Area mínima entre grupos (m²)	**20,00**	Número de veces que un grupo visita en un día - NV	**2,00**
Area efectiva de playa (m²)	**2.270,10**	Tiempo de visita de la playa (horas) - HT	**4,00**
Area de la playa con superficie rocosa 20 % (m²)	**648,60**	Número de grupos simultáneos en la playa	**6,98**
Número de personas simultáneas en la playa	**90,80**	Area usada por cada grupo (m²)	**325,00**
Area ocupada por un grupo mas el área entre grupos (m²) -AG	**345,00**	Superficie disponible para uso público (m²)	**4.180,25**

Tabla 21. Cálculo Capacidad de Carga Física y Real Playa Blanca.

CAPACIDAD DE CARGA FISICA Y REAL PLAYA BLANCA

CAPACIDAD DE CARGA FISICA	**Origen valor: (Area Media de la playa 3243 m2 / superficie usada por persona 25 m2) X (No. De veces que la playa puede ser visitada en un día por la misma persona: 2) = 259,44**	**259,44**
FACTOR DE CORRECCIÓN POR SUPERFICIE CON EMPALIZADAS	Fcempalizadas = 1 -((area de la playa con empalizdas 10% 324,3 m2.)/ Area media de la playa 3243 m2.) = 0,90	0,90
FACTOR DE CORRECCION POR SUPERFICIES ROCOSAS	Fcrocas = 1 -((area de la playa con superficies rocosas 20% 648,6 m2.)/ Area media de la playa 3243 m2.) = 0,80	0,80
FACTOR DE CORRECCIÓN POR PRECIPITACION	FCprecipitacion = 1 -(horas de lluvia en los meses de invierno 2)/ numero de horas abierto al publico 8.) = 0,75	0,75
CAPACIDAD DE CARGA REAL		**140,10**

Tabla 22. Cálculo Capacidad de Carga Efectiva Playa Blanca.

PARQUE NACIONAL NATURAL UTRÍA

CAPACIDAD DE CARGA	PLAYA BLANCA
Capacidad de Carga Física	**259**
	Visitas/día
Factores de correción	
FCSuperEmpalizada	0,90
FCSuperRocosa	0,80
FCPrecipitación	0,75
Capacidad de Carga Real	140,10
Capacidad de Manejo	68,35
Capacidad de Carga Efectiva	**96**

34.949	***Visitantes/año***
2.688	***Grupos/año***
2.912	***Visitantes/mes***

6.3.3 Capacidad de carga de la infraestructura ecoturistica del Parque Nacional Natural Utria.

La capacidad de carga de la infraestructura ecoturística de la actualidad es tomado del documento de Ariza (2010) y la capacidad de carga de la infraestructura proyectada se obtuvo a partir de la aplicación de la Norma Técnica sectorial 1500, la asesoría de Zoraida Jiménez, los planos e información según la aprobación del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo provista por Juliana Hoyos de Ecoturismo y Sergio Rojas del área de infraestructura de PNN.

Infraestructura actual

Tomado de Ariza 2010, la capacidad operativa en la infraestructura para el servicio ecoturístico es de 83 personas diarias, se puede observar este resultado en color rojo en la tabla 23.

Tabla 23. Capacidad de alojamiento y atención de la infraestructura operativa y de servicios Ecoturísticos

Infraestructura	Área (m)	Capacidad operativa
Alojamiento Jaibana	150	63
Restaurante Yubarta	171,35	
Alojamiento Guayabillo(a)	134,27	12
Alojamiento Dormilon(a)	96,60	8
Subtotal ecoturistico		**83**
Cabaña de funcionarios	165,00	8
Cabaña de Guardaparques	39,78	6
Subtotal Funcionarios		14
TOTAL	**757**	**97**

Infraestructura proyectada

La infraestructura sanitaria proyectada para el auditorio y para el centro de interpretación (Ver figura 20) se estima que podría atender aproximadamente 60 personas diarias, de acuerdo a la NTS 1500 (Tabla 24. En rojo sanitarios). Por lo tanto, la infraestructura sanitaria actual y proyectada tendría una capacidad de aproximadamente 143 personas diarias, que es la sumatoria de las 83 personas de la capacidad operativa actual de la infraestructura de ecoturismo, mas los 60 adicionales que habrían con las obras proyectadas. Teniendo en cuenta que la capacidad de carga efectiva actual de los atractivos ecoturisticos Estero Grande, Cocalito y Playa Blanca sumada es de 297 personas, queda un faltante de 154 personas sin servicio sanitario. Por lo tanto, la CCT de los senderos sumada de 297 personas diarias, no podría ser viable en la actualidad debido a las deficiencias en la infraestructura sanitaria. Por lo tanto, se recomienda que la capacidad de carga aceptable del parque en la actualidad no supere las 83 personas entre visitantes percnotantes y flotantes, y una vez realizadas las infraestructuras proyectadas, el Centro de Interpretación y el Auditorio, la capacidad máxima efectiva de atención de personas entre visitantes y percnotantes podría ser de 143 personas. Ver tabla 25.

Figura 20. A. Centro de Interpretación y B. auditorio proyectados.

A **B**

Tabla 24. Capacidad de infraestructura proyectada.

Capacidad de carga infraestructura proyectada		# de equipos x Hombre	Capacidad personas x equipo hombres	# de equipos x Mujer	Capacidad personas x equipo Mujeres	Total Capacidad proyectada
Auditorio	Lavamanos	1.5	60	1.5	60	120
	Sanitarios	1	15	1	15	30
Centro de visitantes	Lavamanos	1	40	1	40	80
	Sanitarios	1	15	1	15	30
	Duchas	1	8	1	8	16

En la tabla 25, en los totales, aparece en rojo las capacidades de carga de la actualidad, en azul la proyectada al sumar la actual con la proyectada para el centro de interpretación y el auditorio y en negro las proyectadas con la ejecución de las obras y cambios propuestos en los atractivos ecoturísticos.

Tabla 25. Resultados de la capacidad de carga aceptable de los atractivos ecoturísticos priorizados y la infraestructura de servicios asociada.

Atractivo Ecoturístico	Capacidad de Carga Efectiva o Turística
Estero Grande en la actualidad (sin puente)	87
Estero Grande con puente 300 m.	201
Estero Grande con puente 450 m.	271
Cocalito en la actualidad	114
Cocalito versión 2 sin cauce hídrico que fluye hacia la ensenada	142
Playa Blanca	96
Totales	
Total Capacidad de Carga Turística x día de los tres atractivos en la actualidad	297
Total Capacidad de Carga Turística x día de los tres atractivos con cocalito versión sin cauce que fluye hacia la ensenada y puente 300 m. en Estero Grande	439
Total Capacidad de Carga Turística x día de los tres atractivos con cocalito versión sin cauce que fluye hacia la ensenada y puente 450 m. en Estero Grande.	509
Total Capacidad de Carga Turística x día de la infraestructura	83
Total Capacidad de Carga Turística x día del Parque Utria en la actualidad	83
Total Capacidad de Carga Turística x día del Parque Utria con centro de recepción	143

Capacidad y características de la infraestructura ecoturística de la actualidad

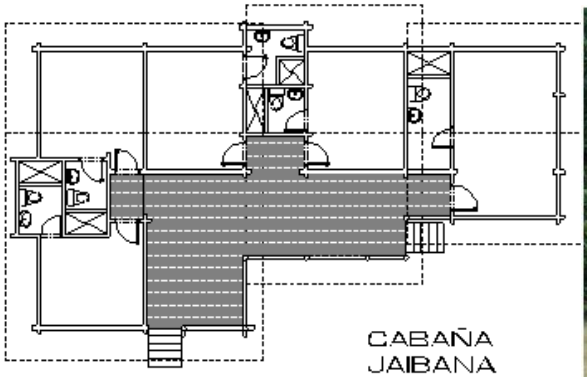
En la actualidad la infraestructura de servicios del Parque, ofrece 31 camas noche como capacidad máxima de alojamiento en habitaciones con baño compartido e individuales con baño privado. El servicio por día incluye, alimentación en la cual se ofrece platos gastronómicos de la región y hospedaje con las condiciones optimas de seguridad y comodidad para los visitantes.

Alojamiento "Jaibaná" o Cabaña 1

Localizado en el costado derecho de la ensenada, se constituye de una construcción tipo cabaña palafítica de estructura en eucalipto inmunizado, pisos en madera de Sapán y cubierta de teja de asbesto cemento. Distribuida en cinco (05) habitaciones las cuales se encuentran equipadas cada uno con batería sanitaria (Ducha, inodoro y lavamanos), y una sala externa desde la cual se accede a las habitaciones. La construcción cuenta con servicios de agua potable todo el tiempo y energía eléctrica (proveniente de una planta eléctrica diesel) en horas de la noche. Actualmente posee una capacidad de alojamiento para 10 personas. Ver Figura 21.

La estructura se encuentra en buenas condiciones habitacionales debido a las recientes labores de mantenimiento a que fue sometida previo a la entrega para la contratación de servicios ecoturísticos.

Figura 21. Plano y estado actual de la Cabaña Jaibana.



Fuente: Oficina de Arquitectura Nivel Central; Fotografía Ricardo Ariza.

Tabla 26. Calculo de sistema de aguas Residuales.
Fuente: Área de sostenibilidad y Servicios Ambientales.

SISTEMA AGUAS RESIDUALES (AGUAS NEGRAS Y AGUAS GRISES)

Nª de Personas pico	63
Dotación promedio (L / hab - Dia)	175
caudal de aguas Negras AN (m3/d)	0,72
caudal de aguas Grises AG (m3/d)	9,75
caudal total /día aguas residuales AN y AG (m3/día)	10,47
periodo de diseño (años)	25
fugas, inodoros(m3/día), 10%	1,047
infiltración/aguas lluvias (L/s-ha)	0,2
velocidad mínima real redes AN y AG (m/s)	0,45
diámetro mínimo /ramal	4"

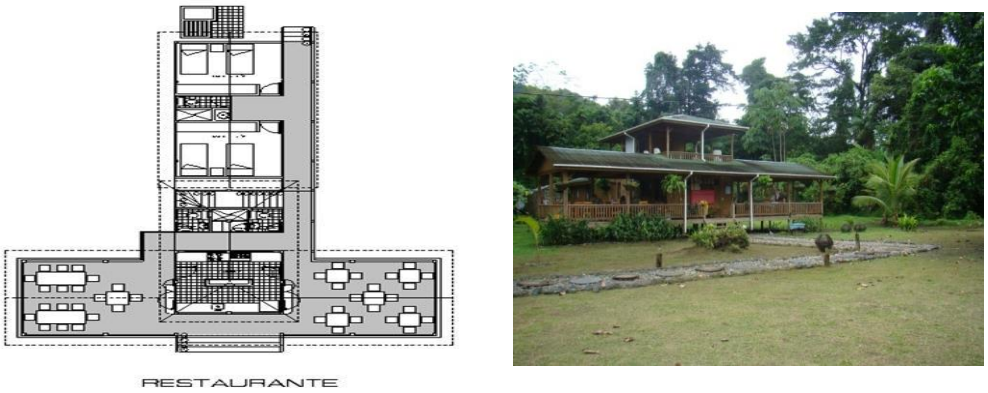
Tanques séptico (1m3 c/u)	3 und
FAFA (1m3 c/u)	1 und
Filtro fitopedológico	3,47 m3

Restaurante Yubarta

Infraestructura de servicio de restaurante, ubicado en el costado derecho de la ensenada. Se constituye en una construcción tipo cabaña palafítica de dos plantas de 150 m2 construidos; estructura y pisos en madera inmunizada a vacio presión y cubierta de tejas de asbesto cemento.

Se compone de una cocina, un comedor con capacidad para ocho (08) mesas y 40 puestos, una (01) batería sanitaria comunal (dos sanitarios y una ducha), un local para recepción y ecotienda, dos (02) dormitorios para alojar a cuatro (04) personas y un (01) baño privado. La construcción cuenta con servicio de agua potable continua e instalaciones eléctricas para la alimentación de energía eléctrica generada por planta eléctrica o fotovoltaica. Ver Figura 22.

Figura 22. Plano y estado actual del restaurante Yubarta.



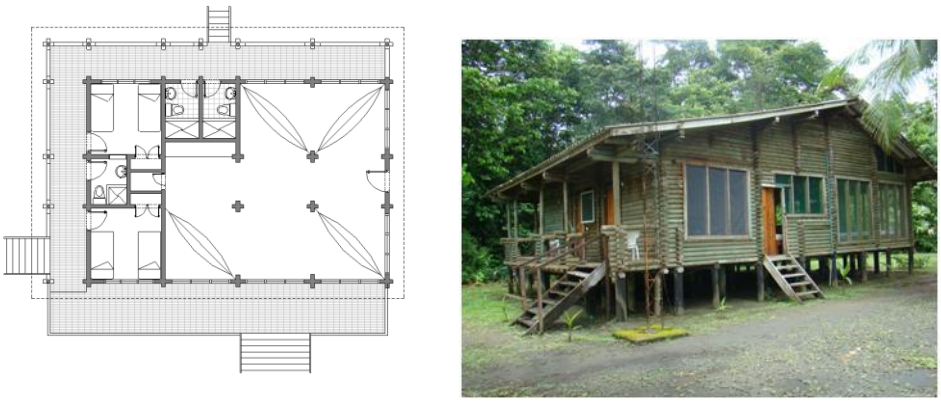
Fuente: Oficina de Arquitectura Nivel Central; Fotografía Ricardo Ariza

Cabaña Guayabillo.

Ubicada en el costado derecho de la ensenada en inmediaciones a la playa. Se constituye de una construcción tipo cabaña palafítica de estructura y pisos en madera inmunizada de eucalipto a vacio presión, cubierta de tejas de asbesto cemento y ventanería recubierta con angeo plástico, (03) baterías sanitarias (Ducha, inodoro y lavamanos). La construcción cuenta con servicios de agua potable, instalaciones eléctricas para ser alimentadas de energía mediante planta eléctrica y pozo séptico.

Actualmente se encuentra en funcionamiento debido a las remodelaciones a las que actualmente fue sometida. Cuenta con una capacidad para 13 personas 11 camas sencillas 1 cama doble, distribuidas en 3 diferentes recintos uno de ellos con baño privado los restantes con 2 baterias de baño compartido. Ver Figura 23.

Figura 23. Plano y estado actual de la cabaña Guayabillo.



Fuente: Oficina de arquitectura Nivel central; Fotografía: Ricardo Ariza

Tabla 27. Sistema de tratamiento de aguas residuales cabaña Guayabillo.
Fuente: Área de Sostenibilidad y Servicios Ambientales.

SISTEMA AGUAS RESIDUALES (AGUAS NEGRAS Y AGUAS GRISES)

Nª de Personas pico	12
Dotación promedio (L / hab - Día)	175
caudal de aguas Negras AN (m3/d)	0,072
caudal de aguas Grises AG (m3/d)	0,732
caudal total /día aguas residuales AN y AG (m3/día)	0,804
periodo de diseño (años)	25
fugas, inodoros(m3/día), 10%	0,0804
velocidad mínima real redes AN y AG (m/s)	0,45
diámetro mínimo /ramal	4"

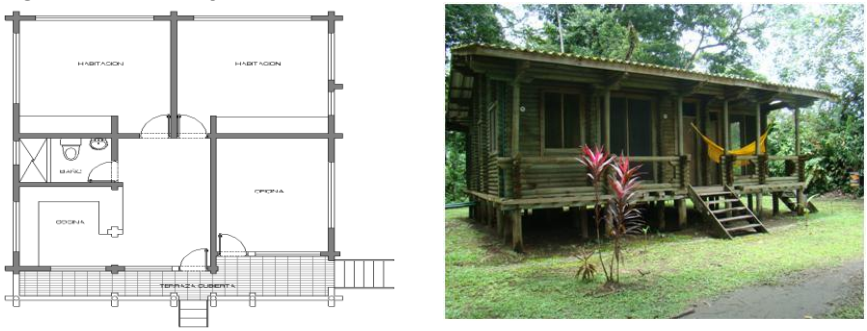
Tanques séptico (1m3 c/u)	1 und
FAFA (1m3 c/u)	1 und
Filtro fitopedológico	0,36 m3

Cabaña Dormilon

Ubicada en el costado derecho de la ensenada. Se constituye en una construcción tipo cabaña palafítica de estructura y pisos en madera inmunizada y cubierta de tejas de asbesto cemento. Consta de cuatro (04) habitaciones y una (01) batería sanitaria (ducha, inodoro y lavamanos). La construcción cuenta con servicios de agua potable todo el tiempo e instalaciones eléctricas para la provisión de energía eléctrica mediante planta eléctrica. Figura 24.

Actualmente se encuentra en condiciones habitacionales, debido a las remodelaciones que se le han realizado a la cubierta, anjeos y accesorios de puertas y ventanas, Posee una capacidad de alojamiento de (08) camas sencillas.

Figura 24. Plano y estado actual de la cabaña Dormilon.



Fuente: Área de Sostenibilidad y Servicios Ambientales

Tabla 28. Calculo para el sistema de tratamiento de aguas residuales cabaña Dormilon.
Fuente: Área de Sostenibilidad y Servicios Ambientales

SISTEMA AGUAS RESIDUALES (AGUAS NEGRAS Y AGUAS GRISES)

Nª de Personas pico	8
Dotación promedio (L / hab - Día)	175
caudal de aguas Negras AN (m3/d)	0,192
caudal de aguas Grises AG (m3/d)	0,632
caudal total /día aguas residuales AN y AG (m3/día)	0,824
periodo de diseño (años)	25
fugas, inodoros(m3/día), 10%	0,0824
velocidad mínima real redes AN y AG (m/s)	0,45
diámetro mínimo /ramal	4"

Tanques séptico (1m3 c/u)	1 und
FAFA (1m3 c/u)	1 und
Filtro fitopedológico	0,36 m3

Sede Operativa – Cabaña de funcionarios

Ubicada en el costado derecho de la Ensenada sobre su entrada. Se constituye en una construcción tipo modular en cabañas de estructura en madera inmunizada a vacio presión pisos en madera y cubierta de tejas de asbesto cemento. Cuenta con 08 habitaciones, batería sanitaria, cocina y comedor. Tiene una capacidad de alojamiento de 8 camas (Figura 25).

Figura 25. Sede operativa- Cabañas de funcionarios

a. Vista anterior

b. Panorámica

Cabaña guarda parqués o "Arrecifes":

Ubicada en el costado derecho de la ensenada sobre su entrada. Se constituye en una construcción tipo cabaña palafítica de estructura y pisos en madera y cubierta de tejas de zinc. Consta de tres (03) habitaciones y un (01) baño, posee una capacidad para alojar seis (06) guardaparques. (Figura 26).

Figura 26. Cabaña de guardaparques.

Fotografía: Ricardo Ariza

7 ANALISIS DE RESULTADOS DE LA CAPACIDAD DE CARGA ECOTURISTICA

7.1 Sendero Estero Grande

Este sendero como se encuentra en la actualidad obtuvo un valor máximo de carga ecoturistica por día de 87 personas, aplicando 5 factores de corrección, siendo el factor de corrección por mareas el que más afecta los datos, debido a que con marea alta el sendero queda inhabilitado para su recorrido al no existir el puente o sendero elevado, seguidos de dos factores que también afectan por la falta del puente o sendero elevado y son los de fauna y vegetación, siendo los otros dos factores de menor influencia el de precipitación y el de anegamiento. Por esta razón los análisis presentes para dos versiones futuras del sendero con la construcción de un puente o sendero elevado de 300m. y 450 m. respectivamente arrojaron números muy superiores a la capacidad de carga efectiva para el sendero en sus condiciones actuales. Para la versión de 300 m. la capacidad de carga ecoturística es de 201 personas, 114 personas más que como esta en la actualidad y con un puente o sendero elevado de 450 m la capacidad de carga ecoturística es de 271 personas por día, siendo 184 personas más que las 87 que soporta en la actualidad.

El factor de corrección por mareas en el sendero actual afecta el 86 % del sendero, del total de su recorrido, con un puente de 300 m. el 71 % y con un puente de 450 m. el 63%.

El factor de corrección por fauna y flora que fue considerado la porción de caminata sobre las raíces y zonas de crecimiento de especies de mangles y siendo el mismo espacio para bivalvos como la Piangua entre otros, y sumado al disturbio ocasionado para mamíferos, aves, reptiles, invertebrados entre otros grupos, que ocasiona la presencia de las personas al visitarlo. Para el sendero en la actualidad los factores de corrección para fauna y flora respectivamente afectaron en un 53% del sendero, con un puente de 300 m. el 40 % y con un puente de 450 m. el 38%.

El factor de corrección por precipitación se tomo igual para todos los atractivos. Tomando como calculo final el número de horas que llueve en invierno que son dos horas diarias, y estando los atractivos abiertos 8 horas al público, significa que el factor de precipitación afecta en un 25 % la capacidad de los atractivos, del total de 8 horas.

Finalmente el factor de corrección que menos afecta este atractivo es el de anegamiento, ya que solo se considero la zona de bosque elevado al inicio del sendero y que tiene una distancia de 277 m. y está afectada por anegamiento para el mes de Julio de 2011 en 115 m. afectando en un total para los tres escenarios de este atractivo en un 6 % de su capacidad.

Factores de afectación de fauna Estero Grande.

La afectación de fauna en Estero grande se considero como el total del recorrido que durante marea baja se transita sobre zonas de posible desove y permanencia en sus primeros estadios de peces e invertebrados, entre otros, en los manglares. Así como hábitat intermareal de invertebrados, moluscos y bivalvos, se definió así: Zona de bivalvos, cangrejos, deposición de huevos de peces e invertebrados, comunidades de las raíces de los manglares y el fango, los depredadores de estas especies como aves, mamíferos, reptiles, entre otros. Como el guarru o mapache cangrejero, el zorro, el ñeque, Martin pescador etc. (Figura 27 y 28).

Y la formula con la que se obtiene el factor de corrección es: Fcfauna = 1 -((Longitud del sendero con superposición Longitud de sendero entre zona de bromelias y de crecimiento de mangles, aves e invertebrados, superposición cauce hídrico. Flora y Fauna 848 m.)/ Longitud total del sendero 1979 m.) = 0,57.eliminar

Figura 27. Mapache cangrejero. *Procyon crancivorus.*

Figura 28. Ejemplos de Fauna posiblemente afectada para Estero Grande. Ave, pez, jaiba y cangrejo. Fotos Pablo Escobar Armel 2011.

Factores de afectación por flora estero Grande.

La afectación de flora en Estero grande se considero como el total del recorrido que se transita durante marea baja sobre zonas de raíces, crecimiento, esparcimiento de plántulas y semillas de las especies de manglares presentes en la zona como: Mangle Piñuelo (*Pellicieria rhizophorae*), Mangle Rojo (*Rhizophora mangle*), Mangle Gatión (*Rhizophora harrisoni),* Mangle Nato (*Mora oleífera*), Mangle Negro (*Avicennia germinans),* Mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) y Mangle botón (*Conocarpus erectus*). De igual forma en estas especies se da el crecimiento de bromelias, epifitas y orquídeas. Asi pues esta área y la que se conto de territorio recorrido fue aquella donde se observo brotes de semillas de mangle o afianzamiento de otras semillas de mangle en el lodo para su crecimiento. Figura 29.

A. **B.**

Figura 29. A. plántulas de mangles. B. Piangua.

Y la formula con la que se obtiene el factor de corrección es: Fcvegetacion = 1 -((Longitud del sendero con superposición Longitud de sendero entre zona de bromelias y de crecimiento de mangles, aves e invertebrados, superposición cauce hídrico. Flora y Fauna 848 m.)/ Longitud total del sendero 1979 m.) = 0,57.

7.2 Cocalito

Este sendero como se encuentra en la actualidad obtuvo un valor máximo de carga ecoturistica de 114 personas por día, aplicando 7 factores de corrección. Siendo el factor de corrección por doble transito por ser un circuito no circular, es decir, que se va y vuelve por el mismo camino con un 50 % de afectación y el factor de corrección por fauna también con 50% de afectación, seguidas por el factor de corrección por superposición con cauces hídricos con el 49% de afectación. De ahí siguen en menor grado de afectación la precipitación con el 25 %, la erodabilidad con el 13 %, Pendiente con 11 % y anegamiento con el 3%.

Para la segunda versión y propuesta de versión sin caminar sobre el cauce hídrico que fluye hacia la ensenada que obtuvo un valor máximo de carga ecoturistica de 142 personas por día, la variación se dio en una disminución del recorrido por el cauce hídrico, lo que disminuye la afectación tanto para el factor de corrección por superposición con cauces hídricos como para el factor de corrección por fauna, debido a que una tercera parte de lo que corresponde a afectación por fauna es sobre los cauces hídricos. El factor de superposición con cauces hídricos tuvo una afectación para la nueva versión de 42%. El factor de corrección por fauna de 45%. En esta versión hay un pequeño aumento en la afectación por

pendiente, debido a que el nuevo recorrido posee unas pendientes, el valor en este caso es del 13% de afectación.

Factores de afectación de fauna Cocalito.

Durante los recorridos de reconocimiento, medidas y caracterización del sendero durante este proyecto, se observaron varias especies de ranas entre las que se encuentra *Atelopus spurrelli* o arlequín del choco que se encuentra en la categoría UICN como (VU) Vulnerable. Esta ranita vive entre hojarasca de tierras bajas de bosque húmedo, cercano a cuerpos de agua. (Figura 30.) Igualmente se observaron los camarones de rio azules, huevos e individuos de caracoles de rio así como sapos en la quebrada por la que transita el sendero y sobre el que la gente camina. En los costados del sendero se observo la ranita venenosa roja *Dendrobates histrionicuis.* En las pequeñas playas de la quebrada y porciones de tierra y arena de la quebrada y sendero se observaron huellas de mamíferos como Guaguas, guatines, armadillos (*Agouti paca, Dasyprocta punctata*, *Dasypus novencsictus*), se escucharon y observaron las guacharacas chocoanas *Ortalis cinereips*, asi como las pavas cantonas *Penelope ortoni* y *Penelope puprpurascens*, igualmente la presencia de el pavon del Choco *Crax rubra* y de los tucanes o paletones *Ramphastus brevis* y *swainsonii.*

Observacion de Fauna sobre el cauce hídrico:

Figura 30. Ranitas y camarón azul observados durante el recorrido sobre el cauce hídrico que transita el sendero. Fotos Pablo Escobar 2011.

El Mono Aullador Negro. *Alouatta palliata aequatorialis*.

El Parque Nacional Natural Utria posee varias especies de monos de gran importancia para la conservación y diversidad de nuestro país y el planeta. Esas especies son: El Michichi o Titi cabeziblanco *Saguinus geofroyii*, El Mono nocturno Ura Marteja *Aotus zonalis*, El Mico Cariblanco o Capuchino *Cebus capuchinus*, El Mono Araña Negro o Yerre *Ateles fusciceps robustus* y el Mono Aullador Negro *Alouatta palliata aequatorialis*.

En la zona del sendero Cocalito, es usual y se sabe que existen poblaciones del Mono Aullador Negro *Alouatta palliata aequatorialis*, de hecho es uno de los grandes atractivos de este sendero.

Alouatta palliata pertenece a la famila Atelidae de monos del Nuevo Mundo, la familia que contiene los monos aulladores, monos araña, monos lanosos y muriquis. Es un miembro de la subfamila Alouattinae y género *Alouatta*, la subfamila y género que contienen todos los monos aulladores. (Figura 31).

Figura 31. Mono Aullador negro. *Alouatta palliata*.

La población colombiana está clasificada con una subespecie llamada *Alouatta palliata aequatorialis* (Defler, 2003). La distribución actual en Colombia incluye toda la planicie costera del Pacífico, la región del piedemonte de la Serranía del Baudó y las estribaciones bajas de la serranía del Darién en el Parque Nacional Natural los Katios. Al norte se continúa en la cuenca de los ríos Atrato y Sinú hacia la Costa Caribe, sin incluir la planicie inundable y las zonas ribereñas donde es reemplazada por *Alouatta seniculus*. Históricamente *A. palliata* ocupaba también las estribaciones de la Serranía de Abibe y Cerros de María en el departamento de Sucre y en el departamento de Bolívar.

Conservación de *Alouatta palliata*: Se encuentra en el apéndice I de CITES, y es considerada por la UICN como “LC” (preocupación menor) a nivel global, aunque las poblaciones colombianas han sido catalogadas en la categoría de VU (vulnerable) a nivel nacional siguiendo los mismos criterios. Se conoce poco sobre la especie en Colombia, dado que no ha sido censada ni estudiada exhaustivamente, aunque observaciones casuales y entrevistas con los habitantes locales sugieren que la presión de la cacería y la pérdida de hábitat han afectado a las poblaciones negativamente.

Una reciente investigación llevada a cabo por Ramirez-Orjuela y Sanchez-Dueñas 2002, desarrollada en una zona similar a Cocalito localizada cerca al Parque Nacional Natural Utría, en un bosque de la Estación Biológica El Amargal (05°34′25″N, 77°30′22″W), localizada sobre la región costera en el área de

Cabo Corrientes, a cinco km de la población de Arusí. Este estudio encontró que este primate es extremadamente raro allí, a pesar que fue bastante común hace algunos años, es fuertemente cazado en el Chocó por su carne y esta es probablemente su más grande amenaza así como la pérdida de hábitat.

Una reciente investigación llevada a cabo por Ramirez-Orjuela y Sanchez-Dueñas 2002, desarrollada en una zona similar a Cocalito localizada cerca al Parque Nacional Natural Utría, en un bosque de la Estación Biológica El Amargal (05°34′25″N, 77°30′22″W), localizada sobre la región costera en el área de Cabo Corrientes, a cinco km de la población de Arusí. Este estudio encontró que este primate es extremadamente raro allí, a pesar que fue bastante común hace algunos años, es fuertemente cazado en el Chocó por su carne y esta es probablemente su más grande amenaza así como la pérdida de hábitat.

Fcorrecion fauna: Se saca un promedio de especies afectadas por ecoturismo (Fcf1 x fcf2 x fcf3)/ 3. Finalmente la formula con la que se obtiene el factor de corrección es: FC Fauna: (Fcf1 x fcf2 x fcf3)/ 3 donde fcf1: 1 - (Longitud del sendero con superposición con cauces hídricos 590 m.)/ Longitud total del sendero 1192 m. = 0,5. fcf2: 1 - (Longitud del sendero con superposición con cauces hídricos 590 m.)/ Longitud total del sendero 1192 m.) = 0,5. fcf3: 1 – (4 horas/8 horas) = 0,5. fcfauna: (0,5 x 0,5 x 0,5) / 3 = 0,5.

7.3 Playa Blanca

Este atractivo ecoturistico obtuvo un valor máximo de carga ecoturistica de 96 personas por día, aplicando 3 factores de corrección, siendo para este atractivo la precipitación el de mayor afectación con el 25%. Seguidas de superposición con superficies rocosas con 20% de afectación y el factor de corrección por empalizadas de 10% de afectación.

En este atractivo para el cálculo de la Capacidad de carga Física se tomo como área por persona 25 metros cuadrados, que según (Norma Cubana, 1988) el valor de 25 usuarios/m2 es catalogada como de intensidad baja, que es lo que un atractivo como playa blanca de sus dimensiones y características, debe de tener.

En este atractivo las variables de afectación de los factores de corrección fueron las empalizadas y las superficies rocosas, estas variables cambian con el tiempo y con la dinámica de las mareas, las empalizadas varían en cada marea y a veces puede estar completamente limpia la playa y otras veces completamente llena, y en cuanto a las superficies rocosas, con las variaciones de las mareas, las playas van cambiando en su composición de arena y área creciendo o decreciendo, lo que a su vez cubre o destapa superficies rocosas en la zona de la playa.

7.4 Infraestructura de servicios ecoturisticos

La capacidad operativa de la infraestructura ecoturistica es de 83 personas/día, siendo el sistema sanitario el que más afecta este número. La infraestructura sanitaria proyectada para el auditorio y para el centro de interpretación se estima que podría ser de aproximadamente 60 personas diarias, por lo que la infraestructura sanitaria actual y proyectada tendría una capacidad de aproximadamente 143 personas diarias, que es la sumatoria de las 83 personas de la capacidad operativa actual de la infraestructura de ecoturismo, mas los 60 adicionales que habrían con las obras proyectadas. La infraestructura sanitaria no ha tenido en cuenta a los visitantes pasadías y la capacidad del sistema de tratamiento de aguas residuales solo tiene en cuenta a los visitantes pernoctantes.

8 CONCLUSIONES

La capacidad de carga aceptable del sendero de interpretación ambiental de Estero Grande en la actualidad es de 87 personas/día, con un puente de 300 m. 201 personas/día y con un puente de 450m 271 personas/día, siendo los factores de corrección más determinantes: Mareas, Fauna y Flora.

La capacidad de carga aceptable del sendero de interpretación ambiental Cocalito en la actualidad es de 114 personas/día, y en su versión sin cauce que fluye hacia la ensenada 142 personas/día, siendo los factores de corrección más determinantes: Doble transito, Superposición con cauce hídrico y fauna.

La capacidad de carga aceptable del sendero de la playa ambiental Playa Blanca es de 96 personas/día, siendo los factores de corrección más determinantes: Precipitación, Superficies rocosas y empalizadas.

En los tres senderos de interpretación ambiental del PNN Utria en la actualidad se tiene un total de 297 personas/día. Y con la ejecución de las obras y los cambios en Estero Grande y Cocalito se podría llegar hasta un máximo de 509 personas/ día.

La capacidad operativa de la infraestructura ecoturistica es de 83 personas/día, y podría llegar a 143 personas/día con la ejecución del Centro de interpretación y del Auditorio y centro de recepción proyectados.

La capacidad turística actual para el Parque Nacional Natural Utria es de 83 personas/día. La capacidad de los sistemas de tratamiento de aguas residuales es el principal factor limitante en el número de visitantes que pueden permanecer simultáneamente en esta zona del Parque, debido a que la capacidad actual está dirigida solamente para visitantes pernoctantés.

La Capacidad de manejo del ecoturismo en el Parque Utría es para el año 2011 del 72.58%. Obteniendo para equipamento 68%, infraestructura 67% y personal 83%. Lo mas prioritario para mejorar en el manejo del ecoturismo en el Parque por parte de la administración es en equipamiento e infraestructura ya que en equipos como lanchas, motores y sistemas de comunicación hay necesidades muy importantes.

La capacidad de manejo del prestador de servicios ec turísticos Manocambiada para el año 2011 es de 64.11%. Obteniendo para equipamiento 56%, infraestructura 52% y personal 84%. Lo más prioritario para mejorar en el manejo del ecoturismo por parte del prestador de servicios ecoturísticos es igualmente en equipamiento e infraestructura ya que hacen falta la compra de equipos como lanchas y motores, y lograr la ampliación y mejoramiento de los sistemas de baterías sanitarias y de tratamientos de aguas residuales.

La capacidad de manejo total del Parque Nacional Natural Utria para el 2011 que es el promedio de la capacidad de manejo del Parque y la capacidad de manejo del prestador de servicios ecoturisticos es del 68.35%.

La implementación del plan de monitoreo de impactos del ecoturismo es fundamental para evaluar si las acciones de manejo realizadas en el PNN Utria están siendo óptimas, o si se requiere algún cambio, y de esta forma conocer si el ecoturismo está contribuyendo a la conservación del área protegida.

Es importante implementar el sistema de indicadores para hacer un seguimiento a los aspectos coyunturales de la capacidad de carga, tanto en los senderos como en la infraestructura de servicios, y deberán ser articulados al programa de monitoreo e investigación del área protegida, principalmente en lo relacionado con indicadores de estado, que permitan obtener la información pertinente para orientar correctamente el manejo.

La capacidad de Manejo debe ser evaluada y calculada al menos una vez por año, y así recalcular su efecto en la capacidad de carga turística de los senderos y del Área Protegida como tal.

Es importante resaltar que los estudios de capacidad de carga ecoturística tengan en cuenta la participación de miembros del equipo de ecoturismo del Parque, si es posible sería ideal que alguno de los autores del presente trabajo hicieran parte del equipo interdisciplinario y de especialistas que permitan abordar los diferentes componentes del estudio en su integralidad y proceso histórico del mismo.

9 RECOMENDACIONES DE MANEJO Y SUGERENCIAS.

Es importante resaltar que si bien los tres senderos ecoturisticos (Cocalito, Estero Grande y Playa Blanca) en su condicion actual suman 297 visitantes por dia, no significa que el Parque pueda recibir esta cantidad de personas simultáneamente, sino que es necesario y urgente definir la capacidad de la infraestructura no solo teniendo en cuenta los criterios de satisfacción y servicios (NTS 1500), sino con la capacidad de los sistemas de tratamiento de aguas residuales asociados a la infraestructura proyectada, el capacidad de manejo de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos, la generación de energía y el abastecimiento de agua potable, y a partir de esto definir la capacidad de carga de esta zona de una forma integral.

Igualmente es necesario y urgente definir la capacidad de la infraestructura no solo teniendo en cuenta los criterios de satisfacción y servicios (NTS 1500), sino con la capacidad de los sistemas de tratamiento de aguas residuales asociados a la infraestructura proyectada, el capacidad de manejo de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos, la generación de energía y el abastecimiento de agua potable, y a partir de esto definir la capacidad de carga de esta zona de prestación de servicios de una forma integral.

Se recomienda llevar a cabo monitoreo e investigación de los ecosistemas, especies y ecología de los atractivos ecoturisticos sendero Estero Grande, Sendero Cocalito, Playa Blanca y la zona al interior de la ensenada donde se encuentran la infraestructura ecoturistica, en especial las especies que se tomaron en cuenta para los factores de corrección de fauna y flora para los cálculos del presente trabajo.

Igualmente se recomienda la elaboración de una guía interpretativa tanto para los guías turísticos como para los visitantes que llegan al Parque y de cada uno de los atractivos. Se recomienda la elaboración de cartillas de información y guías de fauna local. Igualmente la toma de datos constante, de visitantes, horarios de visita, número de personas que forman los grupos, datos de observación de especies o huellas de las mismas, así como necesidades y actualizaciones u obras requeridas.

Manejo del Sendero Estero Grande

Este atractivo se encuentro abierto al público 8 horas durante el día. El tiempo necesario mínimo para su recorrido es de 2 horas. El tamaño máximo de los grupos para visitar el sendero es de 13 personas incluyendo el guía, la distancia entre los grupos es de 100 m. El número de grupos que puede haber simultáneamente en el sendero es de 17. Dos veces puede visitar el sendero cada grupo durante el día.

El sendero Estero Grande transcurría originalmente sobre un largo puente o sendero elevado de madera que en la actualidad no existe pero se tiene planeado y es importante recalcular los datos de capacidad de carga turística cuando se construya el puente o sendero elevado que quede instalado.

Factores de afectación de fauna Estero Grande.

Si bien los factores de corrección no están basados en investigaciones ni seguimiento en campo a lo largo de los últimos años, sino en observaciones directas, tanto durante este proyecto, como registros históricos y reportes de presencia por pobladores, empleados e investigadores, se recomienda incluir en el monitoreo del Área Protegida las especies seleccionadas como factores de corrección por disturbio de fauna en la capacidad de carga, como son: La presencia de mamíferos, como el mapache cangrejero *Procyon crancrivorus*, igualmente las aves y las zonas de afectación por mareas bajas. El monitoreo de estas especies se debe articular con el monitoreo de VOC que se realiza en área terrestre, y ubicar sitios de muestreo en zonas de influencia de los senderos interpretativos.

Es importante aclarar que en caso de la construcción del puente o sendero elevado en este atractivo, el factor de corrección de flora podría verse afectado de forma diferente por la falta de luz solar directa u otros factores. En el presente trabajo en las versiones con puentes o sendero elevado de 300 y 450 m. respectivamente, la porción en metros de esta infraestructura nueva se resto del factor de corrección de flora de la afectación de la actualidad, pero como se acaba de mencionar, habría que hacer un análisis y monitoreo para ver si otros factores podrían afectarlo.

Manejo del Sendero Cocalito

Este atractivo se encuentro abierto al público 8 horas durante el día. El tiempo necesario mínimo para su recorrido es de 4 horas. El tamaño máximo de los grupos para visitar el sendero es de 10 personas incluyendo el guía, la distancia entre los grupos es de 100 m. El número de grupos que puede haber simultáneamente en el sendero es de 10. Dos veces puede visitar el sendero cada grupo durante el día.

En la actualidad este es un sendero que se caracteriza por ser gran parte del recorrido por medio de quebradas y flujos de agua. Esto lo hace un sendero único donde se puede observar este tipo de ecosistemas y desde donde se observa la selva, los arboles y especies allí presentes de una forma directa y especial. Por lo que se recomienda mantenerlo por su trayectoria actual y hacer solo los cambios recomendados en el presente trabajo.

Cuando se transita por los cuerpos de agua de este sendero, primero uno camina por la quebrada que desemboca o fluye hacia el sur oriente o hacia el interior de la ensenada y luego al uno subir la montana para continuar hacia la playa Cocalito el resto del recorrido se hace por cuerpos de agua que fluyen y desembocan hacia el noroccidente o mar abierto, la quebrada llamada Cocalito. Sin embargo el hecho de que se camine o transite por medio del cuerpo de agua hace que el impacto sobre el mismo sea directo y puede traer consecuencias de deterioro y amenaza para las especies allí presentes, así como la belleza misma del atractivo para el turismo. Aunque la metodología actual hace que este factor tenga una corrección que hace que se disminuya mucho la capacidad turística del atractivo para garantizar su conservación y manejo para continuar con su uso y se mantenga abierto para el público. Sin embargo aunque se ha planteado que este sendero sea reconstruido por otra trayectoria la recomendación que se hace con el presente trabajo es que se mantenga abierto para el público ya que es de una singularidad especial y de gran belleza y experiencia para quien lo transita, además de proporcionar una oportunidad de estar en contacto visual y directo con el ecosistema como tal pero se recomienda igualmente que se realice un trazado nuevo para evitar caminar sobre el cuerpo de agua o quebrada que fluye hacia el sur oriente o interior de la ensenada debido a que de allí se obtiene el recurso hídrico o agua para el consumo humano en las infraestructuras de apoyo presentes a ese lado de la ensenada como son el centro de interpretación y la cabaña de investigadores Von Prahl. En el presente trabajo se obtienen los datos de capacidad de carga turística tanto para el sendero actual como para la alternativa y recomendación que se acaba de mencionar. Se debe definir si se va a continuar con el sendero actual, con el cambio propuesto en el presente trabajo de dejar el recorrido por los cuerpos de agua que fluyen hacia mar abierto o con una trayectoria completamente nueva para este atractivo.

Factores de afectación de fauna Cocalito.

Si bien los factores de corrección no están basados en investigaciones ni seguimiento en campo a lo largo de los últimos años, sino en observaciones directas, tanto durante este proyecto, como registros históricos y reportes de presencia por pobladores, empleados e investigadores, se recomienda incluir en el monitoreo del Area Protegida las especies seleccionadas como factores de corrección por disturbio de fauna en la capacidad de carga, como son: Mamíferos y aves: El mono aullador negro *Alouatta palliata*, Guatín, pavas, perdiz, pavón, mapache o guarru, crustáceos y anfibios que habitan el cauce hídrico: camarón azul, pichimarra, ranas, caracol de agua dulce ranas como las dendrobates y las Arlequines *Atelopus spurelli*. El monitoreo de estas especies se debe articular con el monitoreo de VOC que se realiza en área terrestre, y ubicar sitios de muestreo en zonas de influencia de los senderos interpretativos. Siendo como especies prioritarias debido a sus condiciones de estado de conservación, vulnerabilidad, endemismo geográfico, sombrilla y carismática entre otros, el mono aullador negro *Alouatta palliata*, la guacharaca chocoana *Ortalis cinereips,* el pavon del Choco *Crax rubra,* la ranita venenosa roja *Dendrobates histrionicuis* y *Atelopus spurrelli* o arlequín del choco.

Según el estado de conservación de *Alouatta palliata* esta especie se encuentra en el apéndice I de CITES, y es considerada por la UICN como “LC” (preocupación menor) a nivel global, aunque las poblaciones colombianas han sido catalogadas en la categoría de VU (vulnerable) a nivel nacional siguiendo los mismos criterios. Se conoce poco sobre la especie en Colombia, dado que no ha sido censada ni estudiada exhaustivamente, aunque observaciones casuales y entrevistas con los habitantes locales sugieren que la presión de la cacería y la pérdida de hábitat han afectado a las poblaciones negativamente.

Según Defler 2003, la vulnerabilidad de *Alouatta palliata* o aullador negro a la actividad antropica es tan alta que ya no se encuentra presente en las estribaciones de la serranía de Abibe y Cerros de Maria en el departamento de Sucre y en el departamento de Bolívar de donde existen registros históricos de su presencia y en investigaciones recientes en diversas zonas del departamento de Sucre y la Costa Atlántica no han detectado la presencia de la especie, mientras que *Alouatta seniculus* o aullador rojo, su hermano evolutivo sigue subsistiendo. Defler argumenta que es probable que *Alouatta palliata* presente una baja tolerancia a los cambios de hábitat y presencia antropica en contraste con *Alouatta seniculus*.

Estos primates prefieren el nivel medio a superior del dosel, (Ramírez- Orjuela & Cadena, 2003) encontraron que los aulladores invirtieron en el descanso 58.42%, la alimentación 15.35%, el movimiento 14.68% y actividades sociales 11.54% En un bosque húmedo de la Estación Biológica El Amargal (Departamento del Chocó, Colombia).

La necesidad de obtener estimaciones precisas de las densidades poblacionales de especies amenazadas es fundamental para establecer prioridades en la formulación de planes de manejo y conservación (Defler y Pintor, 1985). En primates, el método del transecto lineal ha sido ampliamente usado durante las últimas tres décadas porque permite obtener índices confiables del estado de la población (Peres, 1999; De Thoisy, 2000). Este método ha sido recomendado en estudios cortos con requerimientos limitados y se ha utilizado con diferentes objetivos: 1) para cuantificar la abundancia poblacional de primates en bosques tropicales (De Thoisy, 2000; Wallace *et al*., 2000); 2) para hacer comparaciones entre áreas (Peres, 1997; Chapman y Balcomb, 1998); 3) para monitorear el estado poblacional a través del tiempo (Clarke y Zucker, 1994); 4) para investigar los efectos de la cacería (Peres, 1990, 1997) y, más recientemente, 5) para evaluar los efectos de la fragmentación del hábitat (Chiarello y Melo, 2001; González-Solís *et al*., 2001). Tomado de Defler 2003.

La continua recopilación de esta información, con la participación activa de los habitantes locales, irá consolidando las bases conceptuales para estructurar programas de conservación de mayor envergadura y mirar los efectos en las poblaciones por cualquier tipo de actividad ecoturística alrededor de estas poblaciones.

Para la formulación del factor de corrección fauna para el sendero Cocalito se tomaron por consiguiente tres grupos de fauna por posible afectación por la actividad ecoturistica en el sendero. Por lo tanto la formula se construyo dando el mismo peso a cada uno de estos grupos y su promedio como resultado.

Los grupos y su nivel de afectación fueron: Grupo fauna 1 Fcf1: Mamíferos y aves que usan el cauce hídrico o asociados a este: Guatín, pavas, perdiz, pavon, mapache o guarru, y el nivel de afectación es el total del recorrido del sendero sobre el cauce hídrico, superposición con cauce hídrico. Grupo fauna 2 Fcf2: Crustáceos y anfibios que habitan el cauce hídrico: camarón azul, pichimarra, ranas, caracol de agua dulce dendrobates. Y el nivel de afectación es el total del recorrido del sendero sobre el cauce hídrico, superposición con cauce hídrico. Grupo fauna 3 Fcf3: Horas de desplazamiento y actividad del mono aullador negro *Alouatta palliata*, hora de actividad de 5:30 a 11 y de 3 a 5 pm. Sea que por desplazamiento o por descanso y estacionalidad de esta especie, de las 8 horas que el atractivo está abierto al público, estamos tomando como afectación 4 horas de las 8 abiertas, debido al patrón de movimiento de la especie, y por experiencia de 6 meses de investigación en campo del autor del presente trabajo con *Alouatta seniculus*, en el 2002 en Puerto López Meta, en el que observo que de las 8 horas abiertas al menos la mitad se encuentra en el periodo entre las 11 AM y las 3 PM, horas habituales de descanso y quietud de los grupos de esta especie debido a las altas temperaturas del medio día.

Ya se explico que son factores construidos con datos no científicos propios de la especie y la zona de afectación y la influencia directa o indirecta sobre estos de la actividad antropica, y que la recomendación para el ordenamiento y reglamentación de las actividades ecoturisticas en estos atractivos es la de investigación y monitoreo de las posibles especies afectadas por la actividad.

Manejo de Playa Blanca

Este atractivo se encuentra abierto al público 8 horas durante el día. El tiempo normal de estancia en este atractivo es de 4 horas. El tamaño máximo de los grupos para visitar este atractivo es de 13 personas incluyendo el guía, el área usada por persona es de 25 metros cuadrados. El número de grupos que puede haber simultáneamente en la playa es de 6. Dos veces puede visitar este atractivo cada grupo durante el día.

Este sendero se recalculo tomando como criterio que el uso por persona de la playa simultáneamente y su ocupación de área debe de ser las que se consideren para estos estudios las de más baja densidad y consecuente intensidad sobre el atractivo.

Para este atractivo es muy importante hacer un sistema de monitoreo de la actividad ecoturistica que llevan a cabo allí los visitantes, por ejemplo el careteo o snorkell que se lleva a cabo o el nado común, puede estar afectando los corales y formaciones marinas del fondo al frente de la playa y abierta para estas actividades.

Existe una ubicación para el anclaje dentro del Plan de Ordenamiento del Parque para Playa Blanca y toca reglamentar su ejecución, esta es en una zona de arena en la playa hacia el sector interno de la isla, hacia la ensenada, igualmente se recomienda instalar boyas para ubicar y demarcar la zona de corales y prohibir la ubicación y presencia de embarcaciones en el sector de la playa más grande de la isla hacia mar abierto y la que es considerada dentro del área de uso para la actividad turística y que es la que contiene las formaciones coralinas para la protección y uso recreativo.

La variable de las basuras, que podrían encontrarse habitualmente en estas playas se debe en su mayoría a basuras que llegan por el efecto de las mareas, sin embargo es importante establecer unos buenos basureros con su respectiva clasificación de basuras y protección de la lluvia y los carroñeros, así como charlas de concientización a los turistas que la visitan.

Zona de infraestructuras turísticas, operación turística al interior de la ensenada.

La presencia de las ballenas en el Parque Nacional Natural Utria son el atractivo más espectacular y gratificante para cualquier turista o nativo en el área, sumado a la presencia de ellas dentro de la ensenada de Utria, un lugar único en el mundo, con una tranquilidad en sus aguas y unas coloraciones de verdes y azules que acompañados por el paso de una ballena entre sus aguas es el mayor regalo que la naturaleza puede ofrecer a una persona. La presencia de ballenas al interior de la ensenada es el mayor atractivo ecoturistico que el Parque Nacional Natural Utría ofrece.

Desde el establecimiento del parque, la presencia de ballenas y otros cetáceos al interior de la ensenada ha sido un tema constante de interés de todas las personas e instituciones en esta área. Sin embargo su presencia y avistamiento no pasa de simples relatos o anécdotas de sus visitantes, funcionarios o investigadores en el área y a lo largo de todos estos años.

Por los motivos aquí presentes el presente trabajo recomienda hacer un seguimiento, monitoreo y toma de datos de la presencia de Cetáceos al interior de la ensenada, asi como investigación en toda el área del parque. Igualmente recomienda que la ballena sea adoptada como imagen emblemática del Parque ya que el origen del nombre de Utria proviene de la siguiente leyenda Embera:

“Sucedió que una bella muchacha la más bella de todas, desobedeció la prohibición de entrar al mar en el instante de su conversión en mujer. Este hecho la convirtió en ballena, por eso, regresa cada año hasta el mar de sus ancestros, para que los hijos y los hijos de sus hijos, dancen en las mismas olas que Ella, cuando era una joven Embera y se llamaba Utría…”

Entre las especies de Cetáceos que pueden entrar a la ensenada y que se tiene registro histórico se encuentran: La más común La ballena Jorobada o Yubarta *Megaptera novaeangliae*, muy ocasionalmente la Orca *Orcinus orca*, asi como algunos delfines como el delfin moteado o el delfin listado *Stenella attenuatta, Stenella coerueleoalba.* Y en los alrededores de la ensenada pueden ser vistos los Cachalotes *Physeter macrocephalus,* así como otras especies de ballenas y delfines.

Banco de datos de presencia de Cetáceos al interior de la ensenada.

Para construir lo que se podría llamar: El Banco de datos de observación de cetáceos en la ensenada de Utria: La presencia de ballenas al interior comparada entre años, esto se puede llevar a cabo, si se toma cada registro visual que cualquier funcionario de planta o contratista de la unidad de parques, investigador o visitante realice de la presencia de ballenas o cetáceos que crucen hacia el sector de infraestructuras ecoturisticas hacia el interior de la ensenada. Para esto se recomienda llevar a cabo la colocación de un tablero en la cabaña de funcionarios y otro en el restaurante Yubarta para anotar el dato correspondiente a cada avistamiento de ballenas al interior de la ensenada. Estos datos podrían ser comparados entre temporadas y fechas por varios años, por lo que se propone reglamentar esto también como un indicador del sistema de indicadores de monitoreo que hay que construir, como algo fijo dentro del plan de manejo del AP, para así comparar la afectación en su comportamiento a lo largo de los años, por lo que este indicador haria referencia a cualquier cetáceo (ballenas y delfines) que entre a la ensenada. En la toma de datos es importante registrar la presencia, la hora del día, el número de individuos, la especie, comportamientos, entre otros.

Igualmente se recomienda socializar la reglamentación de observación de ballenas con los operadores turísticos y controlar la velocidad de las lanchas así como el ingreso hasta solo la sede de

infraestructuras ecoturísticas. Recomendando que solo sea permitido sobrepasar la sede de infraestructuras al momento en que por operación logística se proceda a recoger personas en el sector de La Chunga provenientes del sendero Valle-Utria.

Como recomendación final, aunque el número de personas de la capacidad operativa de la infraestructura ecoturistica es el que define el máximo de personas recomendadas para recibir por día en el Area Protegida tanto de visitantes como de percnoctantes (en la actualidad 83 personas/día). La normatividad y la metodología definen que las aéreas protegidas deben construir sus proyectos de aprovechamiento ecoturistico futuros partiendo de los valores máximos de capacidad turística aceptable de los senderos y atractivos naturales del área. Sin embargo aunque en la actualidad con la capacidad operativa ecoturistica de 83 personas/día exista un déficit de 214 personas/día sobre las 297 personas/día que podrían recibir los atractivos ecoturisticos ambientales en la actualidad y este número se reduciría a 154 personas/día al construirse la infraestructura proyectada, no significa que se deba obligatoriamente proyectar el área protegida a llegar a la infraestructura necesaria para atender al máximo de personas de 297 y menos aun si se realizan las obras como el puente en Estero Grande o la versión sin cauce hídrico que fluye hacia la ensenada en Cocalito que podría llegar hasta un máximo de 509 personas. Se recomienda que como política de planeación futura llegar a atender como máximo y si la infraestructura operativa ecoturistica lo permite entre 100 y 130 personas/día por lo menos durante los próximos 5 años, esto sería mantener una porción aproximada de una tercera parte del valor actual máximo de personas que los atractivos podrían recibir, esto se transformaría en una política de planeación futura del parque bastante conservadora en los valores máximos obtenidos de capacidad de carga turística para la actualidad, pero para asegurar la conservación de las áreas de uso del Parque Utria sería muy saludable esta política, ya que se podría analizar e implementar el sistema de monitoreo y de indicadores para ver si existe o no afectación por parte de la actividad ecoturistica. Además mantendría una política de turismo no masivo y asi aseguraría la conservación de sus atractivos y áreas naturales para las generaciones futuras, es decir, no necesariamente se debe aspirar a llegar a los valores máximo de personas, si se mantiene una política de planeación usando una reglamentación para un número menor de personas, se daría tiempo para verificar que si un número de personas menor al que la metodología permitiría afecta o no los atractivos, y asi su implementación a futuro. Además los datos históricos y de la actualidad de la distancia del parque se mantiene por valores muy bajos a los máximos de 83 personas/día que el presente trabajo recomienda, dando más validez al planteamiento anterior.

10 BIBLIOGRAFIA

ARIZA, R., & GAMBA, J. (2010). Actualización De La Capacidad De Carga De Senderos E Infraestructura Ecoturística Del Parque Nacional Natural Utria. Bahía Solano.

CIFUENTES, MIGUEL. 1992. Determinación de Capacidad de Carga Turística en Áreas Protegidas. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CATIE.

CHAPMAN, C. A. y BALCOMB, S. R. 1998. Population characteristics of howlers: Ecological conditions or group history. Int. J. Primatol. 19(3): 385 – 403.

CHIARELLO, A. y MELO, F. R. de. 2001. Primate population densities and sizes in Atlantic Forest remnants of Northern Espírito Santo, Brazil. Int. J. Primatol. 22(3): 379–396.

CONGRESO DE LA REPUBLICA. Ministerio de Industria y Turismo. Ley 300 de 1996, por la cual se expide la ley general de turismo y se dictan otras disposiciones. Bogotá: El Congreso, 1996.

CONGRESO DE LA REPUBLICA. Ley 99 de 1993, por la cual Por la cual se crea el MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental – SINA y se dictan otras disposiciones. Bogotá: El Congreso, 1993.

CONSTITUCIÓN POLITICA DE COLOMBIA. 1991.

CUBILLOS, C., & JIMENEZ, Z. (2010). Guía Metodología paramonitorear impactos del ecoturismo y determinar la Capacidad de Carga aceptable en la Unidad de Parques Nacionales Naturales de Colombia. Bogotá.

CUBILLOS, C & JIMENEZ, Z. En revisión. Guía para la determinación de la capacidad de Carga aceptable y el monitoreo de los impactos del ecoturismo en la Unidad de Parques Nacionales Naturales de Colombia. Unidad Administrativa del Sistema de Parques Nacionales Naturales. 135p.

DEFLER, THOMAS RICHARD (2003). Los Primates de Colombia. Conservación Internacional de Colombia, Bogotá. 2003.

DEFLER, THOMAS RICHARD Y D. PINTOR (1985). Censuing primates by transect in a forest of known primate density. International Journal of Primatology 6 (3): 49-64.

De THOISY, B. 2000. Line-transects: Sampling application to a French Guianan rainforest. Mammalia 64(1): 101– 112.

ESLAVA, J. A. (1995). Colombia Pacífico (Vol. Tomo1). Bogotá: Proyecto Editorial del Fondo FEN.

GAMBA, J. (2009). Estudio de Capacidad de Carga en el marco de los límites de cambio aceptable para el Parque Nacional Natural Utria. Corregimiento El Valle - Bahía Solano.

GENTRY, A.H. 1993. Riqueza de especies y composición florística de las comunidades de plantas de la región del Chocó: una actualización, pp. 200-219 En: P. Leyva (ed.), Colombia Pacífico. Fondo FEN -Colombia, Santafé de Bogotá. 872 pp.

GONZALES - SOLIS, J., GUIX, J. C., Mateos, E. y Llorens, L. 2001. Population density of primates in a large fragment of the Brazilian Atlantic rainforest. Biodiversity and Conservation 10: 1267–1282.

HERNÁNDEZ CAMACHO, J. 1993. Una síntesis de la historia evolutiva de la biodiversidad en Colombia. En: Nuestra diversidad biológica. Fundación Alejandro Ángel Escobar y Cerec: serie ecológica No. 5. Bogotá.

HERNÁNDEZ CAMACHO, JORGE; HURTADO, A.; ORTIZ, R.; WALSCHBURGER, T. & SÁNCHEZ, H. 1992. Estado de biodiversidad en Colombia. En G. Halffter (ed.). La diversidad biológica de Iberoamérica I. Volumen especial del Acta Zoológica Mexicana, CYTED-D, Instituto de Ecología, A.C., Xalapa, Veracruz, México, 1 -389.

IDEAM, IGAC, IAvH, Invemar, I. Sinchi e IIAP. 2007. Ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia. Instituto de Hidrología, Meterorología y Estudios Ambientales, Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Instituto de investigaciones de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico Jhon von Neumann, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José Benito Vives De Andréis e Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi. Bogotá, D.C. 276 p. + 37 hojas cartográficas.

IGAC.1981. Los suelos del Anden Pacífico y su aptitud de uso. Instituto Geográfico "Agustín Codazzi" – Subdirección Agrológica. Cortez, A. Bogotá. 34p.

INDERENA. 1990. Nuevos Parques Nacionales Naturales Colombia. Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente. Bogotá. ISBN 908-9129-14-5. Pág. 190-201.

MINISTERIO DE AGRICULTURA. Decreto 622 de 1977, por la cual reglamentan parcialmente el Capítulo V, Título II, Parte XIII, Libro II del DecretoLey número 2811 de 1974 sobre "Sistema de Parques Nacionales"; la Ley 23 de 1973 y la Ley 2ª de 1959. Bogotá: El Ministerio, 1977.

PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA. 2007. Bases Técnicas y Legales de la Política de Participación Social en la Conservación. Parques Nacionales Naturales de Colombia. Bogotá. 296 p. ISBN 958-97771-1-3-9.

PERES, C. A. 1990. Effects of hunting on western Amazonian Primate communities. Biological Conservation 54:47–59.

PERES, C. A. 1997. Effects of habitat quality and hunting pressure on arboreal folivore densities in Neotropical forests: A case study of howler monkeys (Alouatta spp.). Folia Primatol. 68: 199–222.

PERES, C. A. 1999. General guidelines for standardizing line-transect surveys of tropical forest primates. Neotrop. Primates 7(1): 11–16.

RAMÍREZ-ORJUELA CAROLINA AND SÁNCHEZ-DUEÑAS IVÁN M. Primer Censo del Mono Aullador Negro (Alouatta palliata aequatorialis) en El Chocó Biogeográfico Colombiano Neotropical Primates 13(2):1-7. 2005.

STANKEY, G.H., COLE, D.N., LUCAS, R.C., PETERSEN, M.E. Y FRISSELL, S.S.. 1985. The Limits of Acceptable Change (LAC) System for Wilderness Planning. Forest Service, U.S. Department of Agriculture, Ogden, UT.

VIEIRA, C. 1993a. Zonificación ecológica de la Ensenada de Utría, PNN. Fundación Natura-INDERENA. Proyecto Utría Regional. Informe Interno. 130p.

WALLACE RB, PAINTER RLE, TABER AB. 1998. Primate diversity, habitat preferences, and population density estimates in Noel Kempff Mercado national park, Santa Cruz department, Bolivia. Am J Primatol 46(3):197-211.

WALLACE, R. B., PAINTER, R. L. E., RUMIZ, D. I. y TABER, A. B. 2000. Primate diversity, distribution and relative abundances in the Ríos Blanco y Negro Wildlife Reserve, Santa Cruz Department, Bolivia. Neotrop. Primates 8(1): 24–28.